

**PROJETO DE GRADUAÇÃO**

**PROJETO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL:  
O CASO DA PRODUÇÃO DE CAFÉS ESPECIAIS.**

**Iana Giesbrecht Castello Branco**

Brasília, 03 de Julho de 2015.

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROJETO DE GRADUAÇÃO

**PROJETO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL:  
O CASO DA PRODUÇÃO DE CAFÉS ESPECIAIS.**

Iana Giesbrecht Castello Branco

Orientadora

Profa. Dra. Andrea Cristina dos Santos

Brasília

2015

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Giesbrecht Castello Branco, Iana  
Projeto da Cadeia de Suprimentos Sustentável: o caso da produção de cafés especiais. / Iana Giesbrecht Castello Branco; orientador Andrea Cristina dos Santos. - Brasília, 2015.  
103 p.

Trabalho de Graduação (Engenharia de Produção) - Universidade de Brasília, 2015.

1. Cadeia de Suprimentos. 2. Cadeia de Suprimentos Sustentável. 3. Sustentabilidade. 4. Produção de café. I Cristina dos Santos, Andrea. II. Produção/FT/UnB

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

GIESBRECHT, I.C.B., (2015). Projeto da Cadeia de Suprimentos Sustentável: o caso da produção de cafés especiais. Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 103p

## **CESSÃO DE DIREITOS**

AUTOR: Iana Giesbrecht Castello Branco.

TÍTULO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO: Projeto da Cadeia de Suprimentos Sustentável: o caso da produção de cafés especiais.

GRAU: Engenheiro

ANO: 2015

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse Trabalho de Graduação pode ser reproduzida nem modificada sem autorização por escrito do autor.

## Folha de Aprovação

### **Dedicatória**

*Aos meus pais, Hulda e Alceu, que com tanto carinho me formaram  
para a vida e me ensinaram a amar a Engenharia.*

*À minha irmã, Júlia, que me mostrou que, neste mundo,  
temos que pensar fora da caixinha.*

*Ao Seu Arcilo (in memoriam) que me ensinou a admirar  
o mundo do café.*

## **AGRADECIMENTO**

Muitas são as pessoas que fizeram, fazem e irão fazer parte das diferentes etapas da minha vida. Algumas delas contribuíram de forma peculiar, outros me ajudaram a lembrar que um simples incentivo faz a diferença. Quero agradecer a todas elas, sem cometer a injustiça de esquecer de alguém.

Primeiramente, agradeço à Deus por sua onipresença.

Agradeço à minha orientadora, pela sua amizade e apoio, pelo seu espírito inovador, intelectual e empreendedor e, principalmente, pela árdua tarefa de multiplicar seus conhecimentos.

Aos pesquisadores da EMBRAPA Cerrados que participaram da construção deste projeto, João Roberto Correia e Hebert Lima. Também agradeço pela orientação criteriosa do Rafael Ernesto Kieckbusch, que pacientemente teceu suas contribuições a este projeto.

Aos produtores de cafés especiais mineiros e paranaenses, que de forma atenciosa, responderam aos meus questionamentos e me deram espaço para a realização desta pesquisa.

À minha família, que constituída de muito amor sempre será a minha base.

Às minhas queridas amigas da vida que de diversas maneiras me incentivaram e me acompanharam, Eduarda Lott, Juliana Cascão, Camilla Bastos e Carolina Castro. Obrigada por tanto carinho.

Aos amigos que dividiram comigo suas ideias e me ajudaram a construir este trabalho, Tobias Hurdle, Frederico Fayad e Ricardo Moraes. Obrigada pela paciência e pela insistência.

Aos meus, agora, colegas de profissão, que compartilharam comigo estes anos de Universidade de Brasília, Ana Luisa Dias Ribeiro, Rodrigo Gaudard e Luiza Lavocat.

Agradeço, por fim, por ter feito parte do projeto visionário do Prof. João Mello da Silva. Obrigada por ser um verdadeiro mestre.

Muito obrigada!

Iana Giesbrecht Castello Branco

## **RESUMO**

Este projeto tem por objetivo identificar o conjunto de características que descreve uma cadeia de suprimentos para que ela seja considerada sustentável, tomando como base a produção de cafés especiais dos estados de Minas Gerais e do Paraná. Para tanto, foi realizado um estudo bibliográfico sobre as bases conceituais que compõem os temas: Cadeia de Suprimentos e Desenvolvimento Sustentável, considerando as melhores práticas de sustentabilidade. Este material serviu de base para construção de um mapa conceitual, que foi utilizado para condução de estudos de caso sobre os cafés especiais nas regiões analisadas e que foi posteriormente atualizado com as informações coletadas a partir deles. Os resultados encontrados foram agrupados em três abordagens: ambientais e territoriais, tais como o manejo adequado no controle de pragas e doenças e a utilização de adubação verde composta por resíduos da produção; sociais e culturais, os quais se mostraram presentes nas ações das cooperativas e associações; e, políticas e econômicas, que são exemplificadas pela criação de arranjos produtivos locais e pela fidelização dos compradores. Observou-se, por fim, que a implementação integrada destas práticas viabiliza o desenvolvimento sustentável do negócio dos cafés especiais.

Palavras Chave: gerenciamento da cadeia de suprimentos, cadeia de suprimentos sustentável, produção de cafés especiais.

## **ABSTRACT**

This project identifies the main features of a supply chain, outlining some of the conditions required for it to be considered sustainable. Specifically for a speciality coffee production chain in the Minas Gerais and Paraná of Brazil. To help specify these conditions a literature review was developed. Focused on determining the conceptual basis of two main topics; the supply chain and sustainable development, referring to examples in literature of the best practices in sustainability. The theoretical information gathered from the literature review, was used to construct a conceptual map. With the purpose to Guide various case studies in the production of specialty coffee in the regions mentioned earlier. The conceptual map was later updated using information collected from the case studies. The Results, where grouped into three main approaches; Environmental and territorial, which encompassed; the prerequisite management needed to control pests and disease and the use of environmentally friendly fertilizer, constructed from the production waste. Social and cultural; legal rights, such as those implemented by cooperatives and associations Political and Economic; where considerations exemplified the creation of local productive arrangements and the loyalty of buyers. It was only when an integrated implementation of these three approaches was used, that the Specialty Coffee producers where able to sustainably develop.

Key words: supply chain management, sustainable supply chain, specialty coffee production.



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1. Objetivo da Pesquisa.....	17
1.1.1. Objetivos Específicos .....	17
1.2. Limitações da Pesquisa.....	17
1.3. Metodologia da Pesquisa .....	18
1.4. Estrutura do Trabalho .....	23
<b>CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
2.1. Gestão da Cadeia de Suprimentos .....	25
2.2. Gerenciamento e Adoção da Cadeia de Suprimentos Sustentável .....	29
2.2.1. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável .....	29
2.2.2. Adoção do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável.....	33
2.2.2.1. Gestão Ambiental.....	34
2.2.2.2. <i>Ecodesign</i> .....	36
2.2.2.3. Operações Verdes.....	37
2.2.2.4. Cooperação com os clientes .....	37
2.2.2.5. Recuperação de investimentos .....	38
2.3. Cadeia de Suprimentos de Cafés Especiais .....	38
2.3.1. Produção agroflorestal sombreada .....	40
2.3.2. Produção Orgânica .....	42
2.3.3. Produção agroecológica .....	43
2.3.4. Certificações agrícolas socioambientais.....	44
2.3.5. Indicações Geográficas .....	47
2.4. Mapa conceitual.....	49
<b>CAPÍTULO 3 – ESTUDOS DE CASO.....</b>	<b>53</b>
3.1. Planejamento do Estudo de Caso.....	53
3.2. Condução do Estudo de Caso .....	54
3.3. Análise dos resultados do Estudo de Caso .....	57
3.3.1. Da região do Norte Pioneiro do Paraná.....	58
3.3.1. Da região de Minas Gerais .....	63
<b>CAPÍTULO 4 – CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: ADOÇÃO DE PRÁTICAS, FERRAMENTAS E MODELOS.....</b>	<b>70</b>
4.1. Das questões Ambientais e Territoriais .....	74
4.2. Das Questões Político- econômicas.....	77
4.3. Das Questões Socio-culturais .....	79

<b>CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>81</b>
5.1. Dos objetivos estabelecidos .....	82
5.2. Dos trabalhos futuros .....	84
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICE A – RELATÓRIO DA VIAGEM EXPLORATÓRIA AO NORTE DE MINAS GERAIS. ....</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE B – PROTOCOLO DA PESQUISA.....</b>	<b>105</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - As duas primeiras etapas da pesquisa .....	20
Figura 2 - Estrutura do gerenciamento da cadeia de suprimentos .....	27
Figura 3 - Casa da Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável .....	32
Figura 4: Temas da Cadeia de Suprimentos do Café.....	40
Figura 5 - Mapa Conceitual .....	51
Figura 6 - Estrutura Cadeia de Suprimentos do Café .....	56
Figura 7 - Logo da Associação de cafés especiais do Norte Pioneiro do Paraná .....	59
Figura 8 - Fotos da produção do Norte Pioneiro do Paraná .....	62
Figura 9 - Localização das regiões entrevistadas .....	63
Figura 10 - Logo da Denominação de Origem .....	64
Figura 11 - Logo do Café do Cerrado.....	64
Figura 12 - Logo da Região das Matas de Minas .....	65
Figura 13 - Logo da Indicação de Procedência .....	65
Figura 14 - Mapa Conceitual da Cadeia de Cafés Especiais .....	73

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Etapas da Pesquisa.....	22
Tabela 2 - Conceitos de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.....	28
Tabela 3 - Correlação entre as abordagens sustentáveis.....	30
Tabela 4 - Conceitos de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável.....	33
Tabela 5 - Certificações para cafeicultura .....	45
Tabela 6 - Correlação entre as abordagens sustentáveis e a utilizada no projeto.....	50
Tabela 7 - Classificação dos tipos de observações .....	55
Tabela 8 - Comparação da utilização da certificação .....	67

## **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO**

Durante aproximadamente um século, a produção cafeeira foi a riqueza brasileira e proporcionou destacado crescimento rural e urbano para o país (REVISTA CAFEICULTURA, 2011). Depois de uma longa crise, a cafeicultura nacional se reorganizou e a busca pela região ideal para a cultura do café se estendeu por todo o país, se firmando hoje em regiões do Estado de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo, Bahia e Rondônia (REVISTA CAFEICULTURA, 2011).

De acordo com estudos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a cafeicultura ganhou importância no mercado, transformando-se em um dos principais itens de exportação (CONAB, 2009). A cafeicultura é, portanto, uma das principais atividades agrícolas do Brasil que mais gera empregos diretos e indiretos. Entre os diversos produtos agrícolas produzidos no Brasil, o café se destaca, pois o país é o maior produtor e exportador e segundo maior consumidor de café do mundo (PRADO, DIAS, *et al.*, 2011).

O café é produzido em 14 estados da Federação, possui atualmente uma área plantada de 2,3 milhões de hectares, com aproximadamente seis bilhões de cafeeiros, está presente em cerca de 1.900 municípios e emprega direta e indiretamente aproximadamente 8,4 milhões de trabalhadores (CONAB, 2009).

Historicamente o mercado do café brasileiro teve o seu caminho marcado pela produção em larga escala com um sistema monocultor (SAES, ESCUDEIRO e SILVA, 2006). Considerando o contexto criado pela crise do mercado convencional, apenas no século passado as transformações que emergiram o mercado de cafés especiais puderam ocorrer incentivadas pela desregulamentação do setor, pela atuação de atores privados e, também, pela decorrente mudança no enfoque da qualidade, a qual foi favorecida pelo fato de o país possuir condições ideais de cultivo quanto ao clima, a terra e a mão de obra em diversas regiões podendo produzir grãos com qualidade superiores (VIANA, 2014).

Niederle (2009) apresenta que os mercados agroalimentares são divididos em dois modelos de desenvolvimento. O primeiro é formado pelos mercados convencionais e é baseado na padronização dos processos e dos produtos por meio da produção de *commodities*, sendo normalmente estudados a partir de uma lógica econômica. O segundo são os mercados diferenciados que estão enraizados em convenções e redes de valores distintos do primeiro, englobando, dentre outros, os mercados de produtos especiais, como por exemplo, os produtos orgânicos, artesanais, de comércio justo e, também, de produtos funcionais.

Em 2006, a Universidade do Café publicou que o consumo de cafés especiais (orgânicos, sombreados, gourmets e socialmente justos) aumenta 12% ao ano, enquanto o de *commodities*

aumenta somente 1,5% (ILLY, 2006). Os preços referentes a estes tipos de cafés são diferenciados nos mercados nacionais e internacionais, se tornando, portanto, mais atraentes aos produtores, importadores, processadores e consumidores (CUNHA, 2006); (RICCI e NEVES, 2004). Para Zylberstajn *et al* (2001), a demanda por informações técnicas de cultivo e qualidade está associada ao crescimento do consumo destes cafés.

Segundo a Associação Brasileira de Cafés Especiais – *Brazil Specialty Coffee Association* (BSCA), o mercado de produtos especiais é responsável por 12% do mercado internacional de cafés (BSCA, 2013b). Além disso, desde 2009, a produção brasileira neste segmento mantém um ritmo de crescimento de 10% a 15% ao ano (BSCA, 2013a). De tal modo, o surgimento do mercado de cafés especiais, que possui a formação de instituições sociais, políticas, econômicas e tecnológicas, compôs um mercado diferenciado que procura por qualidades específicas e que não pode ser considerado segundo a mesma ótica do mercado convencional (VIANA, 2014).

Inserida neste cenário, a EMBRAPA Cerrado vem realizando uma série de pesquisas participativas junto a agricultores na implantação, manejo, beneficiamento e comercialização da produção, além da divulgação do trabalho a partir do resgate e melhoramento do sistema tradicional de produção de café sombreado. Este trabalho está sendo realizado com 16 famílias de agricultores na microrregião do Alto Rio Pardo, Norte do Estado de Minas Gerais. Os resultados iniciais alcançados demonstram um aumento da produção, da produtividade, da diversificação da produção e da renda das famílias envolvidas, além de aumentarem a conservação dos recursos naturais, o fortalecimento da segurança alimentar e da organização local (CARRARA, 2009).

A convite da EMBRAPA Cerrado foi feito um estudo exploratório na região citada com o intuito de diagnosticar como os conhecimentos da Engenharia de Produção poderiam contribuir com a melhoria da integração da cadeia de suprimentos do café sombreado produzido no Norte de Minas. A viagem ocorreu entre 9 e 13 de Dezembro de 2014 e foram visitados e entrevistados quatro produtores de café da região, bem como duas cooperativas e seus representantes, além da pequena agroindústria local. As entrevistas realizadas revelaram além da necessidade de sincronização das etapas do processo de produção do café promovendo uma gestão integrada da cadeia de suprimentos, uma forte preocupação em tornar a cadeia de suprimentos sustentável. (CASTELLO-BRANCO, 2014).

Ainda neste viés, os estudos de Walker, Sistob e Mcbrainc (2008) sobre Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável apontam que a escassez dos recursos naturais e o aumento dos

índices de poluição vêm estimulando o debate acerca da sustentabilidade e da gestão ambiental aplicadas no contexto da competitividade empresarial.

Então, a busca pela melhoria fomentada pela competitividade citada pressiona as organizações a se diferenciarem de seus concorrentes. Para isso, segundo Zhu e Sarkis (2006), as empresas visam atingir um melhor desempenho ambiental, sem comprometer os resultados econômicos, considerando toda a Cadeia de Suprimentos dentro de uma perspectiva de ganho entre as partes, analisando aspectos ambientais e econômicos que devem ser simultaneamente otimizados.

Santos (2013) ainda acrescenta que as empresas começaram a entender que as cadeias de suprimentos necessitavam ser redesenhadas, considerando que a competitividade tem a sua existência condicionada ao modelo de negócio sustentável das organizações. A questão ambiental, a eficiência econômica e a contribuição social são três partes desta competitividade.

Como apresentado, os parâmetros de diferenciação estudados que levam à distinção dos cafés especiais se relacionam à sustentabilidade econômica, ambiental e social da produção, de modo a promover maior equidade entre os elos da cadeia. Dois trabalhos foram tomados como base para formação do conceito de sustentabilidade desta pesquisa, são eles o de Sachs (1997) e o de Teuteberg e Wittstruck (2010) e serão explicados no capítulo subsequente.

Por conseguinte, o cenário desta pesquisa está inserido na coordenação dos conceitos sustentáveis às práticas de gerenciamento da Cadeia de Suprimentos considerando a produção de cafés especiais como objeto de estudo. Baseado na combinação do aumento do mercado de cafés especiais, do mecanismo de diferenciação utilizado na produção de café e da necessidade de adoção de práticas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável – *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) – observadas no projeto da EMBRAPA Cerrados, o tema central desta pesquisa foi sendo delineado e é apresentado da seguinte forma: o conjunto de características que descrevem uma Cadeia de Suprimentos Sustentável e como estas podem ser adotadas na produção de café especiais.

Apesar da citada atenção que vem sendo dada para a adoção de práticas do Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos Sustentáveis (SSCM), segundo Kang *et al* (2012), há ainda pouca pesquisa ou diretrizes a fim de entender como adotá-las e qual o procedimento a ser utilizado. Portanto, a questão deste trabalho é: como a gestão da cadeia de suprimentos, com ênfase nos conceitos de sustentabilidade, pode ser aplicada no contexto da produção de cafés especiais de pequenas propriedades dos estados de Minas Gerais e Paraná. Desta forma, os objetivos



apresentados a seguir são motivados pela necessidade de se limitar o que se vai procurar e o que se pretende alcançar.

### **1.1. Objetivo da Pesquisa**

Identificar diretrizes capazes de descrever a cadeia de suprimentos sustentável da produção de cafés especiais de pequenas propriedades dos estados de Minas Gerais e Paraná.

#### **1.1.1. Objetivos Específicos**

Identificar o conjunto de características que descrevem uma cadeia de suprimentos quando esta é considerada sustentável;

Analisar modelos, práticas e ferramentas que visam a inserção da sustentabilidade na cadeia de suprimentos da produção de cafés especiais;

Sugerir pontos de melhoria para garantia da sustentabilidade na cadeia de suprimentos estudada.

### **1.2. Limitações da Pesquisa**

Com base na revisão da literatura desta pesquisa, quando se tratando de uma cadeia de suprimentos, Diniz (2008) afirma que a análise pode se concentrar em todos os atores que se encontram antes dos clientes finais. Dessa forma, pode-se inferir que a descrição de uma cadeia será feita em função dos interesses específicos daquele que deseja estudá-la (DINIZ, 2008).

Portanto, é necessário considerar o setor cafeeiro como fronteira de análise de forma a chamar atenção para a cadeia voltada para a produção de cafés especiais. Isto porque os conceitos que serão apresentados neste trabalho enfatizam a integração dos atores ao longo da cadeia, porém o entendimento da extensão desta integração é subjetivo.

Nesse sentido, não é foco deste trabalho analisar a cadeia de suprimentos considerando todos os setores da economia que fazem fronteira com o setor cafeeiro, mas sim manter o aspecto global apresentado anteriormente em termos geográficos a fim de que o entendimento do relacionamento entre as empresas se restrinja à produção de café e se mantenha dentro do setor considerando seus diversos fornecedores e consumidores.

Ademais, também é limitação da pesquisa o tempo decorrido de estudo. Este trabalho se iniciou em Outubro de 2014 e está sendo finalizado em Junho de 2015. Desta forma, o referencial teórico foi estruturado e os estudos de caso foram conduzidos, porém informações mais aprofundadas a respeito das cadeias estudadas, bem como a aplicação de alguns

conceitos junto aos produtores de café entrevistados e visitados foram limitados pelo tempo e portanto são indicações de trabalhos futuros.

### **1.3. Metodologia da Pesquisa**

A seleção dos instrumentos que serão utilizados na metodologia da pesquisa está diretamente relacionada com o problema estudado (MARCONI e LAKATOS, 2003). Sua escolha dependerá de fatores tais como a natureza dos fenômenos, o objeto da pesquisa, dentre outros.

Para Gil (2002) a natureza de uma pesquisa pode ser classificada entre básica ou aplicada, e em termos da abordagem que se deseja aplicar pode ser também quantitativa ou qualitativa. Este trabalho é, portanto, uma pesquisa aplicada de abordagem qualitativa já que, segundo (GODOY, 1995), nestes casos, se busca descrever os eventos estudados com o objetivo de compreender os fenômenos da situação pesquisada.

Metodologicamente, Marconi e Lakatos (2003) apontam quatro tipos de métodos de abordagem possíveis, são eles: indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo ou dialético. No sentido de analisar e interpretar os aspectos sustentáveis da cadeia de suprimentos de cafés especiais, esta pesquisa, além de aplicada e qualitativa, é classificada sob o método de abordagem indutivo a fim de levar às conclusões mais abrangentes do que as premissas que foram traçadas no início do estudo (MARCONI e LAKATOS, 2003).

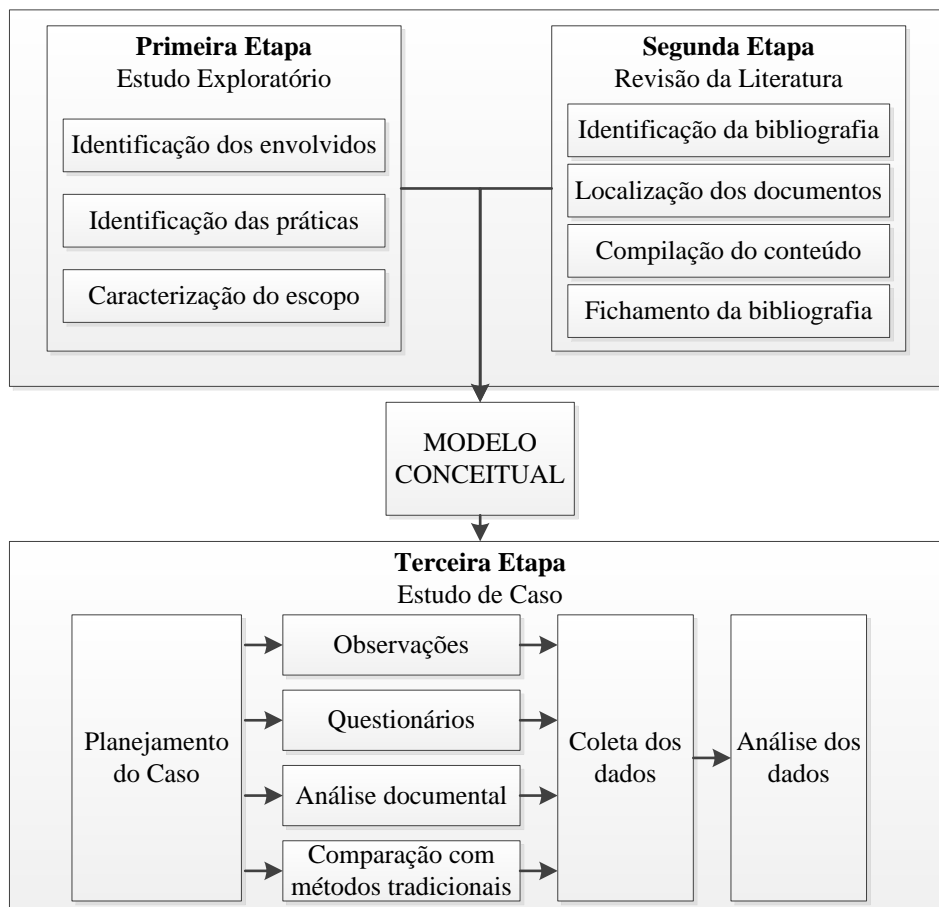
Quanto aos objetivos, esta pesquisa procurou se manter no carácter descritivo. Segundo Gil (2002), isto ocorre porque esta possui o intuito de expor as características de determinado fenômeno ou até estabelecer relações entre variáveis.

Por fim, quanto às técnicas escolhidas para implementação neste trabalho estão: a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e o estudo de caso, conforme Gil (2002). Baseado em Marconi e Lakatos (2003), esta pesquisa utilizou-se das técnicas de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo.

Com isso, a pesquisa apresentada foi dividida em três etapas principais quando estas diferentes técnicas foram utilizadas. A primeira delas diz respeito ao estudo exploratório ao Norte do estado de Minas Gerais onde foram coletadas informações essenciais para o projeto. Na segunda etapa da pesquisa foi realizado o estudo da literatura de forma sistemática no intuito de identificar padrões que poderão ser replicados em trabalhos futuros. Por fim, na terceira etapa os modelos, práticas e ferramentas estudados poderão ser observados, discutidos e analisados no contexto da cafeicultura com o processo de produção escolhido e que será observado.

Na Figura 1 apresentada a seguir as três etapas estão esquematizadas chamando a atenção para a elaboração do Mapa Conceitual que será apresentado no decorrer deste trabalho e que é resultado das duas primeiras fases da pesquisa. Como também pode ser visto na Figura 1, após a elaboração do Mapa Conceitual, foram planejados, conduzidos e analisados estudos de caso nas regiões dos Estados de Minas Gerais e Paraná a fim de reunir informações a respeito do processo de produção de cafés especiais.

Figura 1 - As três primeiras etapas da pesquisa



Fonte: elaborada pela autora.

A documentação direta, como foi classificada a primeira etapa, é constituída pelo levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem, podendo ser obtidos de duas maneiras: pesquisa de campo ou pesquisa de laboratório. A primeira opção é aquela utilizada para reunir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, ou de uma hipótese, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Foi realizada, durante a primeira etapa da pesquisa, a viagem citada anteriormente em parceria com a EMBRAPA Cerrado à região Norte de Minas Gerais com o intuito de conhecer o cenário atual do tema da pesquisa, delimitar o escopo do trabalho, mas, principalmente, para que fossem obtidos registros primários sobre o objeto de análise. No apêndice A deste documento consta o relatório da viagem com todas as informações coletadas. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o estudo exploratório tem por objetivo desenvolver as hipóteses e aumentar a familiaridade do pesquisador com o ambiente, fato ou fenômeno de forma a garantir a realização de um trabalho mais preciso ou para modificar e clarificar os conceitos.

Os mesmos autores chamam a atenção para a necessidade da análise minuciosa de todas as fontes documentais antes de iniciar qualquer pesquisa.

Para a segunda etapa, definiu-se a utilização da primeira técnica deste trabalho: a pesquisa bibliográfica, buscando abranger a literatura para a construção do universo da pesquisa e principalmente oferecer meios para definir e resolver as questões existentes. Esta técnica busca a obtenção de documentação indireta e propicia a análise do tema proposto. Esta procura, segundo Marconi e Lakatos (2003), toma-se imprescindível para a não duplicação de esforços, a não descoberta de ideias já expressas e a não inclusão de lugares-comuns no trabalho.

A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral a respeito dos principais trabalhos realizados na área e que são revestidos de importância, acreditando serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes (MARCONI e LAKATOS, 2003). Como Turrioni e Mello (2012) ressaltam, esta revisão sobre a qual se constrói um tópico de projeto de pesquisa não pode deixar de lado nenhuma obra importante sobre o tema escolhido, mas é impossível que consiga ser exaustiva. Ou seja, a revisão de literatura do projeto de pesquisa será também, por definição, exploratória.

A terceira etapa da pesquisa fez uso da técnica de Estudo de Caso a fim de levantar informações importantes da prática no sentido de fazer um estudo mais profundo e, porque não, exaustivo do processo de produção de cafés especiais das duas regiões citadas, o Estado de Minas Gerais e do Paraná. Nesse contexto, os estudos de caso podem ser classificados de maneiras diferentes. Quando se trata do objeto em análise, eles podem ser intrínsecos, instrumentais ou coletivos, (GIL, 2002); (STAKE, 2000), ao se tratar do seu conteúdo ou objetivo final os estudos se dividem entre exploratórios, explanatórios ou descritivos (YIN, 2001) (VOSS, TSIKRIKTSIS e FROHLICH, 2002), por fim, segundo a sua quantidade de casos podem ser um caso único ou múltiplos casos (GIL, 2002); (YIN, 2001) (VOSS, TSIKRIKTSIS e FROHLICH, 2002). Nesta pesquisa, os estudos de casos desenvolvidos foram de carácter instrumentais, exploratórios e de múltiplos casos, considerando que, nestas ocasiões, utiliza-se os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade e não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar (MARCONI e LAKATOS, 2003). Todo o planejamento e desenvolvimento dos estudos de caso são apresentados no Capítulo 3 da presente pesquisa.

A tabela 1, baseada nos trabalhos de Kieckbusch (2010) e Santos (2008), destaca as etapas da pesquisa, sua descrição, técnica e o objetivo específico associado, no intuito de descrever de forma sistemática este projeto de pesquisa.

Tabela 1- Etapas da Pesquisa

Etapa da pesquisa	Técnica utilizada	Objetivo Específico associado	Descrição
Pesquisa exploratória ao Norte de Minas	Pesquisa exploratória e documental	Identificar o conjunto de características que descrevem uma cadeia de suprimentos quando esta é considerada sustentável.	Viagem à região do Alto Rio Pardo no Norte do Estado de Minas Gerais quando foram visitados produtores de cafés especiais que são apoiados pela EMBRAPA.
Revisão bibliográfica conceitual	Pesquisa bibliográfica	Identificar o conjunto de características que descrevem uma cadeia de suprimentos quando esta é considerada sustentável	Levantamento bibliográfico através de livros, periódicos e publicações acadêmicas nas áreas de conhecimento do trabalho.
Elaboração do Mapa Conceitual	Pesquisa bibliográfica	Identificar o conjunto de características que descrevem uma cadeia de suprimentos quando esta é considerada sustentável.	Análise dos conceitos e de suas interligações.
Realização do Estudo de Caso da produção de cafés especiais	Estudo de caso e análise documental	Analisar modelos, práticas e ferramentas que visam a inserção da sustentabilidade na cadeia de suprimentos da produção de cafés especiais.	Realização e análise do estudo de caso com base no planejamento apresentado.
Especificação de práticas, modelos e ferramentas	Pesquisa bibliográfica e estudo de caso	Sugerir pontos de melhoria para garantia da sustentabilidade na cadeia de suprimentos estudada.	Análise do apresentado no estudo de caso à luz dos conceitos apresentados no Mapa Conceitual.

Fonte: elaborada pela autora baseado em Kieckbusch (2010) e Santos (2008).

#### **1.4. Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. Começando por esta introdução, se faz necessária a revisão da literatura que será toda a base da pesquisa no alcance de seus objetivos, em seguida é feita uma análise do modelo conceitual de Cadeia de Suprimentos Sustentável para, por fim, apresentar o caso dos cafés especiais por meio do estudo de caso. No último capítulo por sua vez, toda a pesquisa é analisada a fim de tecer conclusões do trabalho desenvolvido bem como sugerir trabalhos futuros decorrente da mesma.

No Capítulo 1 são apresentados os objetivos da pesquisa além de que forma a metodologia escolhida foi estruturada para desenvolvimento do trabalho. São exploradas também as justificativas e os temas que embasam a escolha do problema do projeto.

Na Revisão da Literatura apresentada no Capítulo 2 é feito um apanhado das teorias que guiam as análises que serão apresentadas posteriormente de forma a dar insumo aos critérios utilizados. São apresentados também a análise dos variados modelos conceituais de Cadeia de Suprimentos Sustentável e o apontamento das características que descrevem a sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Este capítulo finaliza com a apresentação do Mapa Conceitual elaborado.

No Capítulo 3 são descritos os Estudos de Caso estruturados a partir do Mapa Conceitual, e apresenta ainda os procedimentos metodológicos selecionados assim como a condução das técnicas para apoiar as análises subsequentes.

No Capítulo 4 são abordadas as práticas, ferramentas ou modelos elencados no estudo de caso como mecanismos para a adoção da Cadeia de Suprimentos Sustentável. Além disso, é apresentado neste capítulo a adaptação do Modelo Conceitual proposto à realidade observada nos estudos de caso apresentados no capítulo anterior.

As considerações finais e as proposições de trabalhos futuros são apresentadas no Capítulo 5 do presente documento, nele estão elencadas análises quanto ao desenvolvimento da atividade de pesquisa além de indicações de projetos decorrentes.

## **CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA**

Este segundo capítulo do trabalho está organizado de acordo com os três principais grandes grupos que conduziram o desenvolvimento da pesquisa, o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, o Gerenciamento e a Adoção da Cadeia de Suprimentos Sustentável e a Cadeia de Suprimentos Cafeeira, sendo, portanto, percorridos a respeito de cada um deles nesta ordem.

Como apresentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em seu Plano Agrícola e Pecuário para 2013 e 2014, a crescente inserção do Brasil no mercado agrícola internacional fez com que este se destacasse como um dos principais produtores e exportadores de produtos agropecuários e revelou sua capacidade de responder às oportunidades ditadas pela crescente demanda por alimentos (BRASIL, 2013).

É neste contexto que Gonçalves e Neves (2015) afirmam em seu trabalho que a capacidade produtiva global necessita ser mais efetiva na utilização dos recursos socioambientais de maneira a reduzir os danos causados à natureza e também à sociedade, além de garantir que os níveis de produção e consumo sejam devidamente sustentáveis.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos, como será apresentada neste capítulo na seção 2.1, vai de encontro a este cenário ao evidenciar a necessidade de integração entre os elos desta cadeia, além de apontar a importância da padronização dos processos, do estabelecimento do fluxo de informações e da melhoria na eficiência das tarefas.

Em seguida, na seção 2.2, são inseridos os aspectos sustentáveis à esta abordagem da cadeia de suprimentos de forma a contextualizar a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável. Neste momento se faz necessário o entendimento do que é sustentabilidade e de como ela foi inserida na cadeia de suprimentos das empresas.

Os conceitos discutidos de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentáveis serão posteriormente aplicados à produção de café especiais e por isso na seção 2.3 são apresentados conceitos da produção agroflorestal sombreada, contida no tópico 2.3.1, bem como, no intuito de produzir café de alta qualidade à luz da sustentabilidade, os produtores estudados ainda seguem a linha agroecológica, que é tratada no tópico 2.3.3.



Além disso, por se buscar estudar o ambiente de produção de cafés especiais, foi então inserido um tópico, na seção 2.3.2, a respeito dos cafés orgânicos, que vêm recebendo especial atenção no mercado cafeeiro brasileiro.

Com o propósito de atestar as práticas agrícolas, assegurar a origem de produtos e serviços, agregar valor ao produto, diminuir a agressão ao meio ambiente e desenvolver uma consciência voltada para a sociabilidade as certificações agrícolas socioambientais são apresentadas na seção 2.3.4. deste capítulo (MARÇAL e GUIMARÃES, s.d.).

As indicações geográficas são ferramentas coletivas de valorização de produtos tradicionais vinculados a determinados territórios (GIESBRECHT, SCHWANKE e MUSSNICH, 2011). Por outro lado, são, também, responsáveis pela distribuição equilibrada da mais-valia em toda a cadeia produtiva e pela neutralização mais eficazmente dos comportamentos oportunistas intracadeia produtiva, como apresentado na seção 2.3.5 (BRASIL, 2014).

Por fim, na seção 2.3.6, é apresentado o Mapa Conceitual elaborado neste trabalho com a intenção de reunir os principais conceitos que serão aplicados posteriormente no estudo de caso, além de contribuir para a discussão deste assunto tão atual que é a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável.

Nesta primeira seção apresentada a seguir será discorrido a respeito da Gestão da Cadeia de Suprimentos ou *Supply Chain Management* (SCM) que foi o primeiro grande grupo que teve sua literatura revisada durante a pesquisa.

## **2.1. Gestão da Cadeia de Suprimentos**

Lambert, Cooper e Pagh (1998) afirmam que o termo Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – *Supply Chain Management* (SCM) – apareceu originalmente em 1982, mas só foi descrito teoricamente no mundo acadêmico pouco antes de 1990. Segundo o trabalho de Santos, Kieckbusch e Forcellini (2006), os três estudos mais influentes na conceituação da Gestão da Cadeia de Suprimentos são, cronologicamente: o trabalho de Handfield e Nichols Jr (2002), seguido do de Lambert (2006) e o de Bowersox, Closs e Cooper (2007).

Para Handfield e Nichols Jr (2002) o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM) diz respeito à integração e ao gerenciamento das organizações envolvidas na cadeia e, também, das atividades referentes às relações entre essas empresas.

Em 2006, Douglas Lambert publicou um trabalho sobre o modelo do *Global Supply Chain Forum* (GSCF) para o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Este modelo enfatiza as inter-relações existentes e a necessidade de se trabalhar todos os processos para se obter sucesso no gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Segundo Kieckbusch (2010), a principal característica desta abordagem é a busca pela padronização dos processos de negócio a fim de promover a integração da cadeia. Lambert (2006) afirma que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é a integração dos principais processos de negócios compreendendo do consumidor final até o fornecedor; o qual provê produtos, serviços e informações que adicionam valor aos consumidores e demais partes interessadas. Neste caso, os três elementos estruturais da cadeia de suprimentos são: a estrutura da rede da cadeia de suprimentos, os processos de negócios e os componentes gerenciais.

O terceiro conceito, apresentado por Bowersox, Closs e Cooper (2007), diz que o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM) consiste na colaboração entre as organizações a fim de impulsionar o posicionamento estratégico e melhorar a eficiência operacional. Segundo Kieckbusch (2010), estes autores focam no gerenciamento da logística atuando na criação de valor por meio da coordenação dos pedidos, do estoque, do transporte, da armazenagem, do manuseio de materiais e das embalagens.

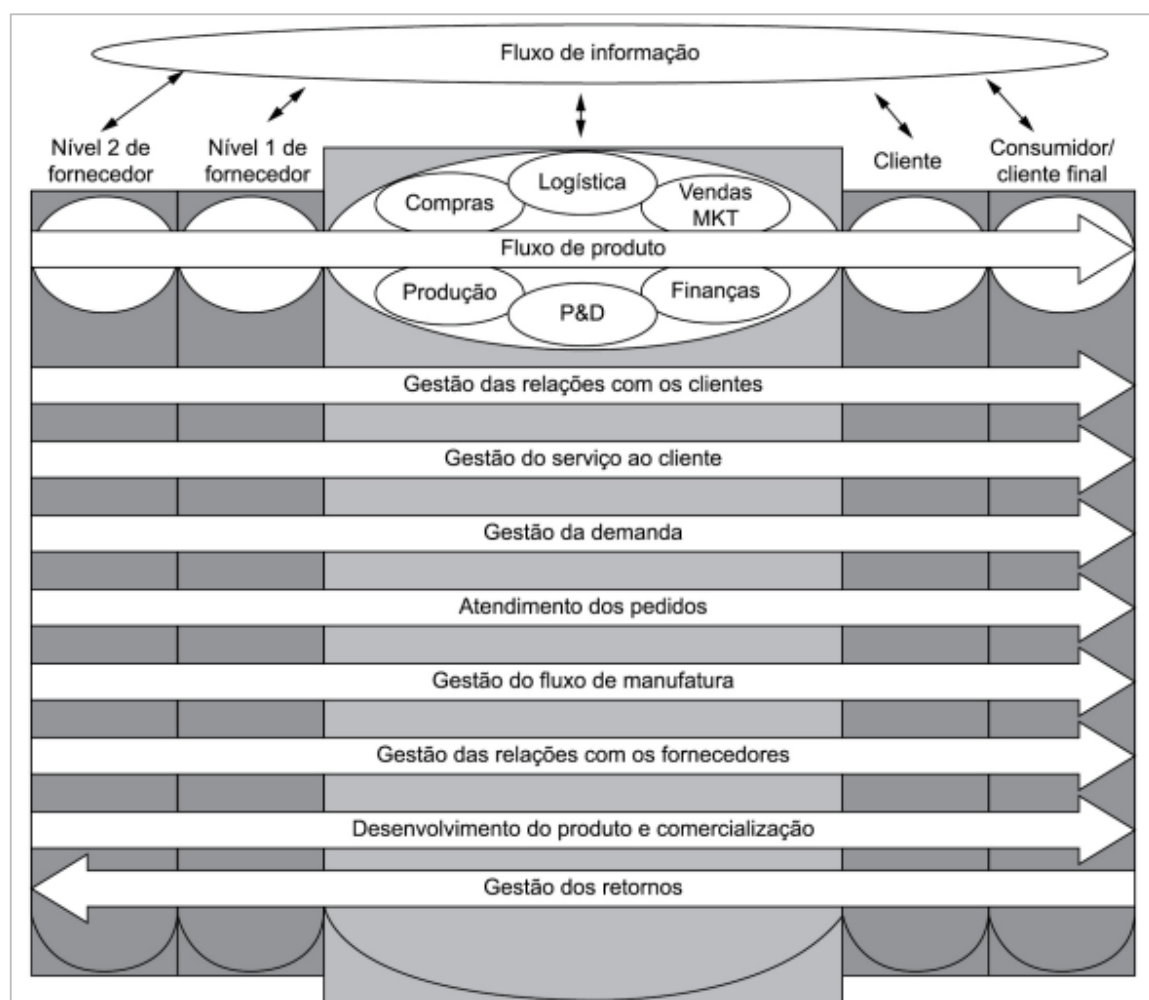
Como fica evidente nestes três estudos, desde a introdução do conceito no início de 1980, a Gestão da Cadeia de Suprimentos tem sido usada para descrever o planejamento e o controle de materiais, os fluxos de informação, e as atividades logísticas dentro de uma empresa e também externamente entre empresas (LAMBERT, COOPER e PAGH, 1998). Exatamente por ser caracterizada um processo dinâmico que inclui o fluxo contínuo de materiais, recursos e informações em diversas áreas funcionais dentro e entre os membros da cadeia (JAIN, WADHWA e DESHMUKH, 2009).

Nesse sentido o SCM faz referência às relações entre as organizações através de seus processos de negócios, onde se busca maximizar as potenciais sinergias, diminuir os desperdícios, aumentar a eficiência e a eficácia dos processos, a fim de adicionar valor aos clientes e partes interessadas, tornando a cadeia de suprimentos mais competitiva (SANTOS, KIECKBUSCH e FORCELLINI, 2006).

Lambert, Cooper e Pagh (1998) apresentam na Figura 2 a Gestão da Cadeia de Suprimentos considerando as organizações com as quais uma empresa focal interage, seja direta ou indiretamente, dos fornecedores aos consumidores, desde o ponto de origem até o ponto de consumo.

Ainda a respeito da Figura 2, os autores apresentam uma estrutura simplificada da rede da cadeia de suprimentos, com o intuito de evidenciar a cadeia dos fornecedores, o fluxo de produtos, materiais e informações e os principais processos de negócio inter-relacionados, além das fronteiras intra-empresas envolvidas em uma cadeia de suprimentos (LAMBERT, 2006).

Figura 2 - Estrutura do gerenciamento da cadeia de suprimentos



Fonte: (LAMBERT, COOPER e PAGH, 1998) - tradução (SANTOS, 2008).

Segundo a análise realizada por Ahi e Searcy (2013) muitos conceitos de Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) são hoje utilizados pelos autores de diversas maneiras. No intuito de diminuir essa diversidade e traçar o embasamento teórico que seria utilizado neste trabalho foi então elaborada Tabela 2, onde o conceito de Lambert (2006) – que é um dos pilares da pesquisa– é comparado a outros dois estudos usando de seis critérios para analisar o

atendimento às necessidades dos Stakeholders, a criação e a gestão do valor, a coordenação dos atores e das atividades, o fluxo de materiais e informações, a gestão do relacionamento e a busca pela eficiência.

Tabela 2 - Conceitos de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Fonte	Definição	Temas característicos					
		Atender às necessidades dos Stakeholders	Criação / Gestão de Valor	Coordenação dos atores e das atividades	Fluxo de materiais, informações, etc	Gestão do Relacionamento	Busca pela Eficiência
Lambert, 2006.	A integração dos principais processos de negócios desde o consumidor final até os fornecedores que provêm os produtos, serviços, informações e agregam valor aos clientes e para outros Stakeholders.	X	X	X	X		
Haldfield e Nichols Jr, 2002	Integração e gerenciamento das organizações das cadeias de suprimentos e das atividades das relações organizacionais cooperadas, processos de negócios efetivos, e um alto nível de informações compartilhadas para criar um alto desempenho de sistemas de valor que abastecem os membros organizacionais para uma vantagem competitiva sustentável.		X	X		X	X
Bowersox, Closs e Cooper, 2007.	Colaboração entre empresas para impulsionar o posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência operacional. Para cada empresa envolvida o relacionamento da cadeia de suprimentos reflete uma opção estratégica. Uma estratégia de suprimentos é um arranjo de canais baseado na dependência e na colaboração reconhecidas.	X		X		X	X

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Ahi e Searcy (2013).

O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos é em última instância e de forma geral uma metodologia de gestão que tem como objetivo melhorar a eficiência das tarefas da cadeia de suprimentos (MENTZER, DEWITT, *et al.*, 2001). Tendo em vista que o conceito trazido até mesmo na própria palavra “cadeia” é por si só de integração, onde as empresas de qualquer setor da economia necessariamente precisam estar em consonância.

Na próxima seção o segundo conceito que é base desta pesquisa é apresentado, a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável, fazendo uso da revisão apresentada até então e incluindo os aspectos sustentáveis que serão delimitados.

## **2.2. Gerenciamento e Adoção da Cadeia de Suprimentos Sustentável**

Como delineado por Diniz (2008) em sua tese, o desenvolvimento sustentável foi objeto de análise de diversos trabalhos e por isso, faz-se necessária a delimitação do escopo tratado nesta pesquisa. Este foi definido a partir da consonância da teoria do *triple bottom line* com o trabalho de Ignacy Sachs de 1997, que conceituou o *ecodesenvolvimento*. Isto significa que são inseridos, neste próximo tópico, conceitos de sustentabilidade no contexto do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

### **2.2.1. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável**

A abordagem sustentável, como citado no capítulo anterior, tem ganhado cada vez mais importância, este enfoque baseado na harmonização dos objetivos sociais, ecológicos e econômicos, antes de ser chamado de sustentável, foi denominado por Ignacy Sachs em seu trabalho por *ecodesenvolvimento* (SACHS, 1997).

Segundo Diniz (2008), quando este conceito foi proposto o autor falava de novos tipos de desenvolvimento e de novos modos de produção e estilos de vida, baseando-se nas condições dos ecossistemas e da gestão dos recursos, adaptados a cada região ou diversidade étnica ou ainda a capacidade de uma gestão participativa dos recursos por parte das populações.

Do mesmo modo, o final da década de 1990 viu o conceito do *triple bottom line* (TBL) decolar. Elkington (2004), em seu livro expõe que o termo, criado em 1994, teve origem na observação de que as dimensões sociais e econômicas da agenda proposta pelo Relatório *Brundtland*, de 1987 (WCED, 1987) tinham de ser abordadas de uma forma mais integrada visando um verdadeiro progresso ambiental. Desse modo, o TBL se tornou a representação mais difundida do conceito de desenvolvimento sustentável ao referir-se a integração das dimensões ambiental, social e econômica.

Voltando a tratar a respeito do trabalho de Sachs (1997), o autor propôs as seguintes dimensões para definição do *ecodesenvolvimento*: ambiental, econômica, social, espacial e

cultural. O mesmo autor em um trabalho posterior acrescentou ainda a dimensão política (SACHS, 2004).

Com o propósito de estruturar a representação de sustentabilidade que seria utilizada neste trabalho, os trabalhos de Elkington e Sachs são comparados em termos das abordagens apresentadas.

O primeiro pilar apresentado na teoria de Sachs está ligado ao que o conceito do TBL aponta como o aspecto social do desenvolvimento sustentável. Para Sachs (1997) este pilar está relacionado com duas de suas abordagens, são elas a social e a cultural, quando são levantadas questões tais como a divisão mais equitativa, a melhoria do acesso às riquezas, a redução das diferenças nos níveis de vida e a consideração da pluralidade de soluções locais, próprias a cada ecossistema, contexto e localidade.

O uso consciente dos recursos é o que traduz as abordagens ambiental e espacial apresentadas por Sachs (1997) na conceituação do *ecodesenvolvimento*. Por outro lado, na teoria do *triple-bottom-line* este pilar se encaixa no desempenho ambiental apenas (ELKINGTON, 2004). Em ambos os casos é chamada atenção para um maior equilíbrio entre o campo e a cidade, uma melhor divisão espacial dos estabelecimentos humanos e das atividades econômicas e na solidariedade sincrônica – quando a geração atual utiliza dos recursos considerando as necessidades de gerações futuras.

Sachs (1997) em seu trabalho ainda tratou de uma quinta e de uma sexta abordagem, a econômica e a política, que correspondem também ao desempenho da abordagem homônima da teoria do *triple-bottom-line*. São tratadas neste caso a viabilidade econômica e a governança democrática das atividades desenvolvidas.

Como pôde ser visto, o desenvolvimento sustentável não é tratado como conceito único e difundido de forma homogênea. Na Tabela 3 a seguir foi feita uma comparação dos dois trabalhos que foram utilizados para delimitar as abordagens sustentáveis citadas a fim de construir o contexto desta pesquisa.

Tabela 3 - Correlação entre as abordagens sustentáveis

John Elkington (1994)	Sachs (1997)
Ambiental	Ambiental
	Espacial
Social	Cultural
	Social

Econômico	Econômico
	Política

Fonte: elaborado pela autora.

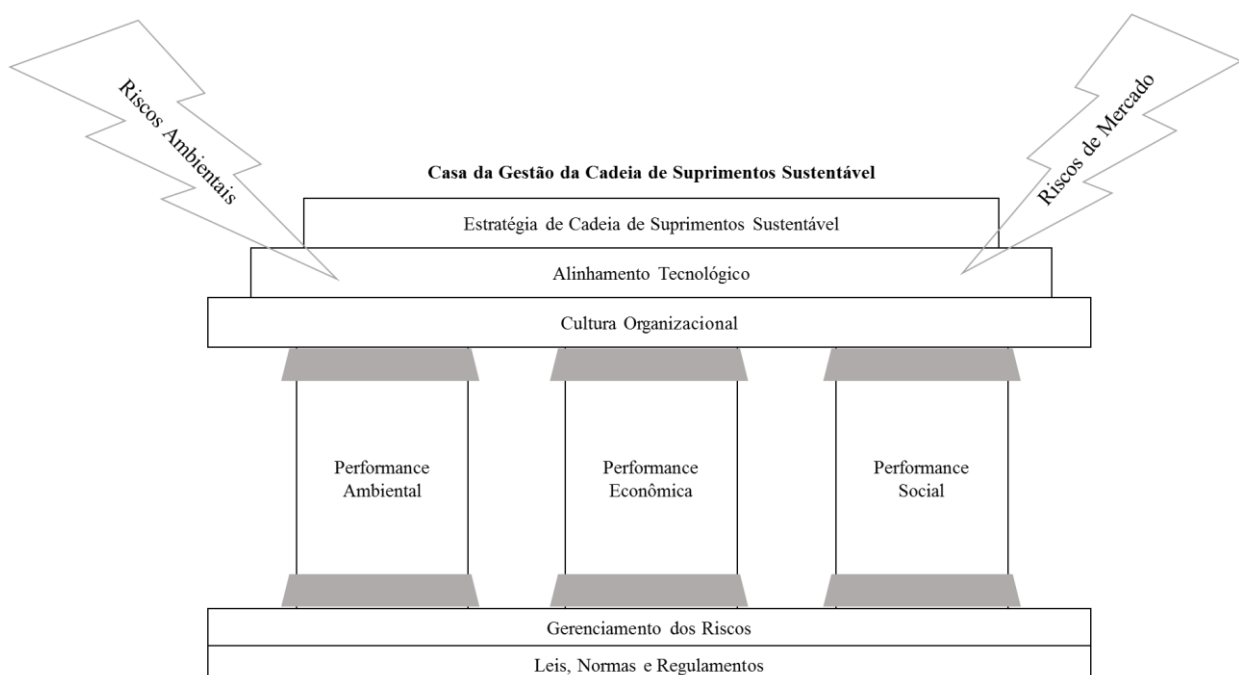
Conclusivamente, embora no passado a gestão da cadeia de suprimentos apenas tenha focado no sistema eficiente e ágil de produção e na entrega da matéria-prima até o consumidor final, atualmente, as questões ambientais e sociais tem ganhado importância, o que tem incentivado o debate de como a indústria responde ao desafio da sustentabilidade (MCKONE-SWEET, 2004).

O *New Zealand Business Council for Sustainable Development* (2003), conceitua a cadeia de suprimentos, com a visão sustentável, como a gestão de matérias-primas e serviços desde os fornecedores passando pelo produtor e chegando ao cliente considerando explicitamente a melhoria dos impactos sociais e ambientais.

Carter e Rogers (2008) definem o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável como a estratégia, a integração transparente e a execução dos objetivos sociais, ambientais e econômicos de uma organização através da coordenação sistêmica dos processos de negócio de uma rede de empresas a fim de melhorar o desempenho econômico a longo prazo de cada uma das empresas envolvidas.

Teuteberg e Wittstruck (2010) apresentam a Casa da Cadeia de Suprimentos Sustentável (*House of Sustainable Supply Chain*), apresentada na Figura 3, a qual está baseada na ideia dos três pilares apresentada por Carter e Rogers (2008) e considera o gerenciamento dos riscos e da conformidade a base desta estrutura.

Figura 3 - Casa da Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável



Fonte: (TEUTEBERG e WITTSTRUCK, 2010).



O gerenciamento da cadeia de suprimentos sustentável exige, por fim, o estabelecimento de valores e de ética em toda organização, além de um ambiente eficiente, flexível e "verde", conjugado com o alinhamento estratégico corporativo para o desenvolvimento sustentável. Se estas medidas são tomadas, a rede está efetivamente protegida contra ameaças ambientais, sociais e possíveis riscos (TEUTEBERG e WITTSTRUCK, 2010).

Schaltegger e Burrit (2014) acrescentam que a principal prioridade de um sistema corporativo voltado para a sustentabilidade é medir, comunicar e reduzir a quantidade absoluta de impactos sociais e ambientais negativos e ainda contribuir para a transformação sustentável e da sociedade.

Rahmudhin, Chaabane e Paquet (2009) afirmam que fazendo a revisão de diferentes elementos relacionados à sustentabilidade da cadeia de suprimentos, observa-se que esta pode estar atrelada aos conceitos tais como o projeto verde ("green design"), gestão de estoques, planejamento da produção e controle do retrabalho, recuperação de produto, logística reversa, gestão do desperdício e redução das emissões.

Da mesma forma que foi elaborada para reunir os conceitos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos na seção anterior, Ahi e Searcy (2013) também comentaram a respeito da Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável, o que resultou na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 - Conceitos de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

Fonte	Definição
Carter e Rogers, 2008	A integração transparente e estratégica e o atingimento dos objetivos sociais, ambientais e econômicos de uma organização na coordenação sistêmica dos processos de negócios inter organizacionais para melhorar o desempenho econômico de longo prazo da empresa e suas cadeias de suprimento.
Seuring e Muller, 2008	A gestão do material, das informações e dos fluxos de capital, bem como a cooperação entre as empresas da cadeia de suprimento, ao mesmo tempo em que estas buscam o atingimento de todas as três dimensões do desenvolvimento sustentável, ou seja, econômico, ambiental e social, levando em conta os requisitos dos clientes e das partes interessadas.
Pagell and Wu, 2009	As ações gerenciais específicas que são tomadas para fazer a cadeia de suprimentos mais sustentável, com um objetivo final de criar uma cadeia verdadeiramente sustentável
Seuring, 2008	A integração do desenvolvimento sustentável e da cadeia de suprimentos através da fusão dos dois conceitos. Os aspectos ambientais e sociais ao longo da cadeia de abastecimento têm que ser levados em conta, evitando, assim, possíveis problemas relacionados, porém também deve ser dada atenção à busca por produtos e processos mais sustentáveis.

Fonte: adaptado de (AHI e SEARCY, 2013).

### 2.2.2. Adoção do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável

Nesta seção serão apresentados aspectos relacionados à inserção dos conceitos de sustentabilidade que foram apresentados no tópico anterior no sentido de transformar a Cadeia de Suprimentos das empresas em Cadeias de Suprimentos Sustentáveis. Para isto são destacados mecanismos, práticas e ferramentas que incentivam a adoção do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável.

Gonçalves e Neves (2015) chamam a atenção para a falta de consenso acerca das práticas que devem ser adotadas pelas empresas. Entretanto, os autores indicam que estas práticas, podem ser agrupadas em: Gestão Ambiental Interna, Ecodesign e Operações Verdes. Zhu, Sarkis e Lai (2008), já haviam apresentado essas práticas anteriormente, incluindo a logística reversa.

Os autores também citam que a cooperação com clientes e a recuperação de investimentos são práticas utilizadas neste sentido. Os conceitos trazidos por estes autores são apresentados nos tópicos subsequentes.

#### **2.2.2.1. Gestão Ambiental**

As práticas no que tange à abordagem ambiental, segundo Lee (2008), estão pautadas em mecanismos que possibilitam a transferência e a difusão da gestão ambiental em toda a cadeia, considerando as relações entre compradores e fornecedores.

A gestão ambiental (GA) teve maior profundidade no início da década de 1990, tornando-se uma importante questão de estudo em disciplinas universitárias (BARBIERI, 2007). Labegalini (2010) conceitua a GA como a administração de atividades econômicas e sociais por meio da utilização racional dos recursos naturais e renováveis, visando ao uso de práticas que garantam a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais.

Ademais, a gestão ambiental ainda engloba o processo de aplicar a inovação em toda a organização no sentido de alcançar a sustentabilidade, reduzir a quantidade de resíduos, fomentar a responsabilidade social, e garantir a vantagem competitiva por meio da aprendizagem contínua e do desenvolvimento pela abrangência dos objetivos e estratégias ambientais que estão totalmente integradas com a organização (HADEN, OYLER e HUMPHREYS, 2009).

Segundo Barbieri (2007), a gestão ambiental é formada, portanto, por diretrizes e atividades administrativas e operacionais, tais como: planejamento, direção, controle, alocação de recursos, entre outros.

A prática de gestão ambiental interna corresponde a algumas atividades do dia a dia da empresa voltadas à melhoria ambiental, tais como suporte da alta e média gerência;

cooperação interfuncional para a implementação de melhorias ambientais; desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental; auditoria ambiental e proposição de metas ambientais (ZHU, SARKIS e LAI, 2008). Esta prática foi indicada pelos autores como um precursor necessário para a implementação de compras verdes, cooperação com os clientes, ecodesign e recuperação de investimentos (ZHU, SARKIS e LAI, 2012); (GREEN JUNIOR, 2012).

Face ao exposto, o tópico a seguir trata a respeito do ecodesign, que também foi listado como prática adotada para Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável.

#### **2.2.2.2. Ecodesign**

A participação ambiental no processo de desenvolvimento de um produto remonta há mais de 30 anos atrás, quando foi intimamente ligada à primeira crise do petróleo. A crescente consciência coletiva a respeito da degradação dos recursos naturais, juntamente com as normas ambientais cada vez mais rigorosas, sem dúvida nenhuma, promoveu o desenvolvimento e a comercialização de produtos com “Ecodesign” (PLOUFFE, LANOIE, et al., 2010).

A criação de produtos ecoeficientes, sem comprometer os custos, a qualidade e sem restringir o tempo de fabricação são objetivos do conceito do Ecodesign, também conhecido por Design for Environment, Environmentally Conscious Design, dentre outros. Segundo Graedel e Allenby (1995) o ecodesign consiste na prática que integra os aspectos ambientais ao processo de desenvolvimento de produto além dos procedimentos de engenharia e processo.

Duas normas brasileiras, ABNT ISO/TR 14062 (2002) e NBR/ISO 14006 (2011), descrevem o ecodesign como uma integração dos aspectos ambientais na concepção e desenvolvimento de produtos com o objetivo de reduzir os impactos ambientais durante todo o ciclo de vida do produto, conduzindo a uma melhoria contínua da performance ambiental por meio da inovação tecnológica e melhorias para organização como aumento da competitividade, relação com clientes e partes interessadas.

Em 1997, a UNEP publicou um dos primeiros manuais que falava a respeito do Ecodesign que deixa claro que neste conceito estão inseridos elementos não só ambientais, como sociais e econômicos também (UNEP, 2009). Segundo este documento, os impactos ambientais podem ser divididos entre: danos ecológicos, danos à saúde humana e a erradicação dos recursos. Além disso, apresenta que quando uma empresa entende a variedade dos aspectos sociais relevantes para a produção sustentável, melhor avalia seus impactos e projeta seus produtos a fim de diminuir esses impactos.

Por fim, o mesmo documento expõe que a sustentabilidade pode ainda ser positiva no sentido da diminuição dos custos de produção se considerado o uso eficiente de recursos, da abertura de novos mercados e do aumento da qualidade do produto, além da fidelização do cliente e da interligação de pequenos produtores a grandes cadeias globais (UNEP, 2009).

Como apresentado anteriormente, as Operações Verdes também são consideradas por reunirem práticas que estimulam a adoção de Cadeias de Suprimentos Sustentáveis, esta será apresentada no tópico seguinte.

#### **2.2.2.3. Operações Verdes**

As operações verdes, segundo Gonçalves e Neves (2015), podem ser classificadas como produção verde, compras verdes, manufatura verde, logística reversa e gestão de resíduos.

A produção verde é considerada como a atuação nos processos de produção que utilizam insumos com baixo impacto ambiental e são altamente eficientes, os quais geram pouco ou nenhum resíduo/ poluição. De forma análoga, a manufatura verde abrange os impactos ambientais e a eficiência dos recursos, considerando a gestão envolvida na tecnologia de fabricação, utilizada em toda cadeia de suprimentos. Porém, difere da primeira porque esta atua diretamente no processo de fabricação enquanto a manufatura verde foca no gerenciamento da tecnologia de fabricação (GONÇALVES e NEVES, 2015).

A logística reversa por sua vez é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de materiais obsoletos que estão em processo de inventário e também de bens após o final de sua vida útil, considerando desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou dar a eliminação adequada (SHERIFF, GUNASEKARAN e NACHIAPPAN, 2012). O canal reverso inclui a coleta, a separação, a densificação, o processo de transição e a reintegração (SARKIS, 2003).

Por fim, Zsidisin e Siferd (2001) definem as compras verdes como um conjunto de políticas, ações e relações formadas em resposta às preocupações associadas com o meio ambiente, as quais afetam a forma de seleção, avaliação e desenvolvimento de fornecedores. Min e Galle (2001) afirmam que as compras verdes têm como objetivo a redução de insumos e de desperdícios e promover a reciclagem dos produtos.

#### **2.2.2.4. Cooperação com os clientes**

A cooperação com os clientes é apresentada como a troca de conhecimentos entre as partes, o que permite o planejamento e a definição de metas para o progresso ambiental (ELTAYEB, ZAILANI e RAMAYAH, 2011). Vachon e Klassen (2006) afirmam que a cooperação está associada ao desempenho do produto nos aspectos de conformidade às especificações e à durabilidade, incluindo a qualidade ambiental dos insumos. Segundo (ZHU, SARKIS e LAI, 2008), este conceito inclui também o ecodesign, a produção mais limpa e a embalagem verde.

No último tópico desta seção é tratado o aspecto de recuperação de investimentos que foi citado anteriormente como uma prática da Cadeia de Suprimentos Sustentável.

#### **2.2.2.5. Recuperação de investimentos**

A prática de recuperação de investimentos refere-se ao uso estratégico da reciclagem, reconversão e revenda para obter valor em cima dos materiais e produtos em receita ao recuperar os gastos por meio da transformação de ativos excedentes ou ociosos e de equipamentos usados, nos casos em que um novo é adquirido (ZHU, SARKIS e LAI, 2008).

Gonçalves e Neves (2015) acrescentam que esta prática trata do reaproveitamento de resíduos e materiais aparentemente inservíveis por meio da venda destes para outras empresas da cadeia de suprimentos.

O trabalho de Jabbour, Azevedo et al (2013) mostrou que a recuperação de investimentos tem sido realizada atualmente dentre as empresas a partir da venda de, principalmente, sucata e de materiais usados para empresas recicladoras homologadas e avaliadas anualmente.

Nesse sentido, esta prática tende a representar a integração e o gerenciamento dos aspectos ambientais e econômicos ao longo de toda a cadeia de suprimento (GONÇALVES e NEVES, 2015).

Tendo apresentado os planos de fundo deste trabalho, se faz necessário neste momento aprofundar no setor de produção que será estudado, a produção de cafés especiais. Desta forma, o tópico a seguir fará uma introdução do setor seguido dos diferentes sistemas de produção adotados.

### **2.3. Cadeia de Suprimentos de Cafés Especiais**

De acordo com a *Brazil Specialty Coffee Association*, os cafés especiais podem ser divididos entre o café de origem certificada – quando a produção está associada às características locais do *terroir*; o café gourmet – no caso do café arábica que possui grãos quase sem defeitos e com peneira maior ou igual a 16; o café orgânico – que está em conformidade aos preceitos da agricultura orgânica sem comprometer a qualidade dos grãos; e, por fim, o café fair trade – quando os padrões socioambientais são respeitados para a produção dos grãos verdes (BSCA, 2013b).

O processo produtivo do café é dividido em três grandes etapas, a pré-colheita, a pós colheita e a comercialização. Na primeira etapa três fases dividem as atividades inseridas, são elas: o plantio, o cultivo e, por fim, a colheita propriamente dita. Em um nível mais detalhado, nesta primeira etapa há o preparo do solo, o preparo das mudas, a arborização, o manejo do adubo verde e da cobertura viva e morta, o manejo dos defensivos, o controle de pragas e doenças, a irrigação, dentre outras atividades (EMBRAPA, 2006); (REVISTA CAFEICULTURA, 2006).

Na segunda etapa, de acordo com os mesmos autores, após os grãos de café terem sido colhidos e estocados, há a limpeza dos grãos verdes e o transporte dos mesmos até a área da lavagem. Em seguida, há a separação dos grãos, a secagem, o armazenamento e, por fim, o ensacamento (EMBRAPA, 2006); (REVISTA CAFEICULTURA, 2006).

A última etapa apresentada diz respeito à comercialização dos grãos ensacados. Para isto, são necessárias as fases de beneficiamento – composição do blend, torrefação, moagem – embalagem, armazenagem, transporte e venda. Estão inseridas nesta etapa também as atividades referentes às certificações e controle de qualidade (EMBRAPA, 2006); (REVISTA CAFEICULTURA, 2006).

Maria, Braga *et al* (2015) reuniram em seu trabalho os principais temas abordados na cadeia de suprimentos da produção de café de forma genérica. Começando pela etapa indicativa à matéria prima o autor cita as atividades referentes às mudas e à preparação do solo antes da plantação dos cafeeiros. Em seguida, o autor destaca a plantação do café em si que está bastante pautada na colheita e no escoamento desta produção.

Na fase de beneficiamento, como pode ser visto na Figura 4 estão concentrados os principais conceitos que vão desde os processos de preparação do grão (processo de secagem, por exemplo) até o *layout* do armazém depois que o café está transformado para consumo. Por fim a fase de comercialização, que engloba o atendimento dos pedidos e, em alguns casos, o trabalho dos atravessadores.

Figura 4 - Temas da Cadeia de Suprimentos do Café

Matéria Prima		Agricultura	
Local de plantio	Cultivo das mudas	Período de colheita	Formas de transporte
Preparo do solo	Controle de pragas	Formas de colheita	Cuidado com percas e desperdícios
Mudas	Cuidados com o cafeeiro	Quantidade da colheita	
Período de plantio			
Beneficiamento			
Processo de Secagem dos grãos	Estabelecimento de parâmetros de produção	Processo de Beneficiamento de grãos	Análise da qualidade dos grãos
Como fazer	Busca pela umidade correta	Controle da qualidade	Limpeza e debulhagem dos grãos
Diminuição dos custos	Manter demanda de acordo com informações vindas do cliente	Monitoramento e indicadores de desempenho	Layout do armazém
Cálculo da demanda		Separação de grãos	Endereçamento
Qualidade do produto		Extração de impurezas	Equipamentos de movimentação
			Separação por lotes
			Controle de estoques
			Crítérios de expedição
Comercialização			
Expedição e distribuição			
Atendimento dos pedidos e distribuição da produção			

Fonte: elaborada pela autora baseada em (MARIA, BRAGA, *et al.*, 2015).

Como apresentado, são vários os manejos para a produção de café no sentido de torná-la, sempre que possível, mais sustentável. Neste sentido, o tópico 2.3.1 a seguir dá início à apresentação da produção agroflorestal sombreada e será seguido pela produção orgânica (2.3.2) e pela produção agroecológica (2.3.3.). Por fim serão apresentados, respectivamente, as certificações agrícolas socioambientais (2.3.4.) e as indicações geográficas (2.3.5.).

### 2.3.1. Produção agroflorestal sombreada

Os Sistemas Agroflorestais (SAF), segundo Gama-Rodrigues *et al* (2006), combinam a produção de cultivos agrícolas com plantações de árvores frutíferas ou florestais e, ou, animais, na mesma unidade de terra e aplicam técnicas de manejo que são compatíveis com as práticas culturais da população local.

Os principais benefícios deste sistema são: a criação de uma cobertura vegetal contínua para a proteção do solo; a garantia de produção constante de alimentos, variedade na dieta alimentar e produção de alimentos e outros produtos para o mercado; o fechamento dos ciclos de nutrientes e a garantia do uso eficaz dos recursos locais; e, por fim, a contribuição para a conservação do solo e dos recursos hídricos através da cobertura morta e da proteção contra o vento (ALTIERI, LETOURNEAU E DAVIS, 1983).



De forma genérica, os SAF são classificados em silviagrícola, silvipastoril e agrossilvipastoril. Em se tratando do primeiro deles, segundo Farrell (1989), agrossilvicultura é um nome genérico usado para descrever sistemas antigos nos quais árvores são associadas no espaço ou no tempo com culturas agrícolas. Como por exemplo o consórcio café – ingá (*inga flagelliformis*, *inga cylindrica* e *inga sellowiana*) – louro pardo (*cordia trichotoma*). O sistema silvipastoril como o próprio nome indica é a combinação de árvores, arbustos ou palmeiras com plantas forrageiras herbáceas e animais (REBRAAF, 2007). O agrossilvipastoril, terceiro sistema citado, é, portanto, a combinação de ambas as culturas, agrícola e pastoril. (REBRAAF, 2007).

No trabalho publicado pela Rede Brasileira Agroflorestal, (REBRAAF, 2007), é chamada a atenção para a denominação equivocada de alguns consórcios agrícolas como agroflorestais já que muitas vezes o componente florestal não foi incluído no sistema e, portanto, não caracteriza uma agrofloresta. Para ilustrar essa discussão é dado o exemplo do consórcio café, feijão-guandu, cítricos e graviola, neste caso ele não pode ser considerado um sistema agroflorestal porque, apesar de combinar diversas culturas, não apresenta um componente florestal. Este se tornaria um SAF caso espécies tais como o louro-pardo (*cordia trichotoma*), o guapuruvu (*schizolobium parahyba*) ou o ingá (*inga flagelliformis*, *inga cylindrica* e *inga sellowiana*) fosse incluído (REBRAAF, 2007).

Em algumas das propriedades visitadas neste projeto, o café é produzido consorciado com outras espécies, por exemplo o ingá (*inga flagelliformis*, *inga cylindrica* e *inga sellowiana*), caracterizando uma produção agroflorestal. Para Mancuso, Soratto e Perdoná (2013), o sombreamento causado pelas árvores nas plantações de café proporciona uma maturação mais lenta dos grãos e é utilizada em diversos países para a produção de cafés especiais.

Ainda segundo os autores, Etiópia, Sumatra, Nova Guiné e Timor são países que apresentam a maioria de seus cafezais cultivados sob sombra, e na América Latina, os cafés do sul do México, norte da Nicarágua, Costa Rica, El Salvador, Peru, Panamá e Guatemala também são cultivados sob sombra (MANCUSO, SORATTO e PERDONÁ, 2013).

Segundo Fernandes (1986), as vantagens do sombreamento estão, dentre outras, na produção de internódios mais longos; redução do número de folhas, porém folhas com maior tamanho; e na produção de frutos maiores, mais moles e açucarados. Complementando este trabalho, Matiello (1995) afirma que a arborização pode ainda ser vantajosa já que aumenta a obtenção de cafés com bebida mais suave porque a maturação é mais lenta; reduz a bienalidade da produção; diminui a desfolha; diminui o ataque de bicho mineiro; e atenua as temperaturas máximas e mínimas do ambiente (menor incidência de escaldadura e geadas).

Além disso, plantações de café sombreado têm sido citadas como garantia para biodiversidade porque podem preservar a alta diversidade de organismos, como pássaros, artrópodes, mamíferos e orquídeas (GOBBI, 2000). Além deste sistema, a produção cafeeira ainda suporta a adoção de sistemas orgânicos como suporte à manutenção da sustentabilidade, este será apresentado no tópico a seguir.

### **2.3.2. Produção Orgânica**

A demanda por produtos orgânicos tem aumentado no mundo todo, com isso os produtores de café orgânico principalmente de países em desenvolvimento vêm ganhando novas oportunidades de mercado (FERNANDES, TAGLIAFERRO, *et al.*, 2001).

Segundo a pesquisa realizada pela IDOAM em Fevereiro de 2003, aproximadamente 100 países praticam a agricultura orgânica certificada e suas respectivas áreas se mantêm em crescimento. A pesquisa ainda apresenta que a Austrália é o país com maior área sob manejo orgânico com 10,5 milhões de hectares, seguido da Argentina com 3,2 milhões de hectares, comparando à área brasileira que formam 275.576 hectares.

Moreira (2003) define que a produção orgânica é um sistema de produção agropecuário que não utiliza insumos sintéticos e persistentes no meio ambiente, além disso tem como princípio a reciclagem da matéria orgânica e o equilíbrio natural, podendo, ainda, incorporar animais adaptados e considerar o ser humano como parte do organismo de produção. Harkaly (2001) acrescenta que este sistema deve ser visto como uma imagem única de que cada ambiente e cada produto fazem parte de um completo organismo agrícola vivo com órgãos que interagem criando um sistema harmônico e saudável.

Juntamente ao crescimento apresentado deste manejo outros movimentos não convencionais tiveram um desenvolvimento na produção agrícola, alguns deles já foram até mesmo citados durante este trabalho. Termos como “*organic*”, “*bio*”, “*eco*”, “*green*” também são usados para se referirem à agricultura orgânica ou ao produto orgânico, os quais, segundo Moreira (2003), são os mais difundidos no Brasil.

O manejo orgânico, segundo Penteado (2000), não significa apenas a realização de adubação orgânica e a não utilização de produtos legalmente proibidos, mas sim, organismo, e por isto torna-se essencial que este organismo seja ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justo. É neste sentido que Moreira (2003) afirma que a agricultura orgânica é também um sistema de produção comprometido com a saúde, a ética e a cidadania, aproveitando os recursos naturais com eficiência, seja por meio de métodos tradicionais ou utilizando as mais recentes tecnologias.

### **2.3.3. Produção agroecológica**

A crise agrícola-ecológica existente atualmente na maior parte do Terceiro Mundo, segundo Altieri (1999) é resultado do fracasso das estratégias de desenvolvimento convencionais que não promoveram um desenvolvimento equânime e sustentável. Para Conway e Barbier (1990) a produção agrícola deixou de ser uma questão puramente técnica e passou a ser vista como um processo com dimensões sociais, culturais, políticas e econômicas.

De acordo com Altieri (1999) a agroecologia fornece uma estrutura metodológica de trabalho a fim de compreender a natureza dos agroecossistemas a partir de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo.

A agroecologia é uma ciência que desenvolve uma série de princípios ecológicos aplicados ao manejo de sistemas produtivos a fim de assegurar a sustentabilidade e garantir que estes sejam ambientalmente saudáveis, socialmente justos e economicamente viáveis. Entre esses princípios ecológicos convém destacar: a manutenção da biodiversidade; o incremento da atividade biológica do solo; a reciclagem de nutrientes; e a diversidade genética (REBRAF, 2007).

Por fim, a agroecologia irá fornecer as ferramentas metodológicas necessárias para que o desenvolvimento agrícola passe a ser formado também com base na participação da comunidade, (ALTIERI, 1999).

Para Michon e De Foresta (1997), em uma perspectiva agroecológica, os Sistemas Agroflorestais (SAF) citados na seção anterior, podem ser entendidos como arranjos ou consórcios sequenciais de espécies formados com o intuito de reproduzir ao longo do tempo a dinâmica da vegetação original, sua estrutura e funcionalidade, visando atender demandas humanas de modo sustentável ao longo do tempo.

Com isso, apesar de sistemas de café sombreados, especialmente com sombra natural densa, serem responsáveis por manter alto nível de biodiversidade (PERFECTO, GREENBERG e

VOORT, 1996) e necessitarem de menos adubo, principalmente nitrogenado, para uma mesma quantidade de café produzido (MOREIRA, 2003), não se pode afirmar que um sistema sombreado é necessariamente agroecológico e nem orgânico. Esta análise também se entende para as produções orgânicas que também não são necessariamente agroecológicas.

No contexto apresentado até o momento neste trabalho com os diferentes manejos para produção de café, estão inseridas as certificações que atestam o respeito direto ou indireto aos indivíduos, ao meio ambiente, às comunidades e, principalmente, aos critérios de qualidade estabelecidos. Estas, serão apresentadas no tópico a seguir.

#### **2.3.4. Certificações agrícolas socioambientais**

Segundo Marçal e Guimarães (s.d.), no cenário agrícola o rompimento de barreiras para atender a demanda mundial de alimentos esbarra na necessidade de mudanças nos processos de produção. O desenvolvimento sustentável, nesse sentido, se multiplica pelo mundo e as pessoas estão mais preocupadas em realizar um consumo consciente. Nesse contexto, surgem as certificações agrícolas socioambientais capazes de atestar as práticas agrícolas, assegurar a origem de produtos e serviços, agregar valor ao produto, diminuir a agressão ao meio ambiente e desenvolver uma consciência voltada para a sociabilidade.

Adeodato (2009) afirma que para atestar a mensagem socioambiental de quaisquer produtos ou serviços, a certificação deve ser tecnicamente consciente, não discriminatória e voluntária. Todo esforço deve ser realizado para que os empreendimentos certificados possam corrigir erros e rever condutas a fim de seguir as normas, com melhorias progressivas e contínuas.

O café do tipo *commodity* é caracterizado e valorizado, considerando somente o produto final, através da avaliação de números de defeitos nos grãos, tamanho dos grãos e qualidade da bebida. Já os cafés diferenciados, especiais e com certificados de origem buscam mercados mais exigentes, onde o consumidor quer um produto que seja realmente de qualidade. Esta qualidade não necessariamente está na bebida ou nos defeitos dos grãos, mas sim no sistema de produção (MOREIRA, 2003).

Para Lima, Keppe, *et al* (2008), as certificações agrícolas socioambientais são ferramentas de mercado, criadas num contexto de valorização de padrões sociais e ambientais na cadeia de produção agrícola e cuja função é transmitir aos consumidores a imagem de um produto diferenciado.

Negreiros (2011) afirma que o desafio de escolher dentre as diversas opções de selos existentes no mercado deve começar pela identificação das exigências da fatia do mercado que se pretende atuar além de detalhar a certificação que está sendo exigida pelo comprador.

A fim de identificar e comparar as principais certificações para cafeicultura, Negreiros (2011) estudou seis diferentes selos: *UTZ Certified*, Café do Cerrado, *Fairtrade*, *Rainforest Alliance*, *Certifica Minas* e 4C.

Foram utilizados os seguintes critérios para caracterizar cada uma delas: material de propagação; rastreabilidade; sistema de gestão, manutenção de registros e auto inspeção; sistema de gestão social e ambiental; energia e emissões de gases de efeito estufa (GEE); conservação de ecossistemas; proteção da vida silvestre; conservação de recursos hídricos; tratamento justo e boas condições para os trabalhadores; saúde e segurança ocupacional; relações com a comunidade; manejo integrado do cultivo; manejo e conservação do solo; manejo integrado de dejetos; fertilizantes; qualidade da bebida; treinamentos; colheita e pós-colheita; econômicos.

A conservação dos ecossistemas, os sistemas de gestão social e ambiental, o tratamento justo e boas condições para os trabalhadores, a conservação dos recursos hídricos, a saúde e segurança ocupacionais, o manejo integrado do cultivo, manejo e conservação do solo, manejo integrado dos dejetos são oito aspectos tratados por todos os selos.

No critério que certifica que os produtores têm controle sobre a emissão de gases de efeito estufa, o único selo que não é contemplado é o do Café do Cerrado, mas é importante ressaltar que nenhum certificado responde com totalidade a este critério.

Os demais aspectos são tratados em algum momento por algum dos certificados, porém não têm abrangência significativa quando comparados a estes oito.

Com o intuito de reunir, das seis certificações estudadas seus princípios norteadores a tabela a seguir foi elaborada para que estas possam ser comparadas não só segundo os critérios levantados na pesquisa apresentada, mas também segundo as propostas das próprias certificadoras.

Tabela 5 - Certificações para cafeicultura

Certificado	Características das Certificações
<i>UTZ Certified</i>	A certificação <i>UTZ Certified</i> para café tem equivalência a <i>EuropGap</i> por reconhecimento dos padrões de exigência e pontos de controle analisados garantindo uma produção sustentável do ponto de vista social e ambiental, além de assegurar a rastreabilidade. O código de conduta é o documento da <i>UTZ Certified</i> que indica o que pode e não pode ser feito na produção do café e as etapas de produção, beneficiamento, secagem etc. Devem ser feitas seguindo os pontos de controle apontados no código de conduta, sendo que estes pontos de controle são divididos em 71 “maiores”, 98 “menores” e 35 “recomendações”, totalizando 204 pontos de controle (ALMEIDA, 2013).

Café do Cerrado	O principal foco da Federação tem sido o desenvolvimento de um sistema de Certificação de Café que se fundamenta nestes princípios: Garantia de Origem; Garantia de Qualidade; Garantia de Idoneidade do Modelo de Produção (Certificação de Propriedade); Garantia de Rastreabilidade (EXPOCACCER, 2015).
<i>Fairtrade</i>	A certificação <i>Fairtrade</i> aponta que este produto foi produzido por uma empresa que dá tratamento justo para seus funcionários, de acordo com as leis trabalhistas do país ou até mesmo internacionais, havendo também um incentivo à produção de pequenos produtores, agricultores familiares organizados em cooperativas (ALMEIDA, 2013).
<i>Rainforest Alliance</i>	Os princípios básicos para obtenção da certificação são: o uso de sistema de gestão social e ambiental, a conservação de ecossistemas, a proteção da vida silvestre, a conservação dos recursos hídricos, o tratamento justo e as boas condições de trabalho, a garantia da saúde e segurança ocupacional, a manutenção das relações com a comunidade, o manejo integrado dos cultivos, o manejo e a conservação do solo e o manejo integrado dos resíduos (LIMA, KEPPE, <i>et al.</i> , 2008).
Certifica Minas	O Certifica Minas Café é o programa de Certificação idealizado pelo Governo de Minas Gerais, executado pelo IMA e EMATER. A norma que deverá ser implementada pelos produtores está dividida entre Lavoura (material de propagação, área de cultivo, controle de pragas e doenças, irrigação e colheita e pós-colheita), Rastreamento, Responsabilidade Ambiental, Conservação das águas, Responsabilidade Social, Capacitação e Gestão da propriedade (IMA, 2012).
4C	Dimensão social (Liberdade de associação, discriminação condições de trabalho, direitos a educação, etc); Dimensão ambiental (conservação e biodiversidade, uso e manejo de agentes químicos, conservação do solo, água e energia, etc); Dimensão econômica (informação de mercado, acesso a mercados, qualidade e rastreabilidade) (4C ASSOCIATION, 2015).

Fonte: elaborada pela autora.

Na seção seguinte, é apresentado o último tema que compõe a base bibliográfica desta pesquisa, as Indicações Geográficas, que nada mais são do que o reconhecimento da participação territorial no valor do produto.

### **2.3.5. Indicações Geográficas**

Brunch (2008), apontou que o surgimento das Indicações Geográficas (IGs) caminha juntamente com a história da humanidade, que, por muito tempo, relacionava um produto ao seu local de origem. Antes mesmo do uso de uma marca, a indicação de procedência de um produto agregava a este um significado especial.

Apesar desse conhecimento popular das IGs, juridicamente, o primeiro tratado internacional a abordar o tema foi a Convenção de Paris em 1883 e foi seguida pelo Acordo de Madrid em 1891. Após o período das duas guerras mundiais e da quebra da bolsa de Nova York, foi assinado o Acordo de Lisboa em 1958 e o Acordo Geral sobre Pautas Aduaneiras e Comércio (GATT) em 1947. A partir de 1967 todos esses acordos passam a ser controlados pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e posteriormente pela Organização Mundial de Comércio (OMC) em 1994 resultando no Acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (TRIPS).

Com a influência sofrida pelos TRIPS o Brasil criou a lei de número 9.279/1996 em 14 de maio de 1996 que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, considerando o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País. Em seus artigos 177 e 178 ela classifica os dois diferentes tipos de IGs, respectivamente: indicação de procedência como o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço; e a denominação de origem: o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em livro publicado em 2014 chamou a atenção para a importância da urgência dos países emergentes em implantar e mobilizar sistemas de proteção do seu patrimônio intangível e da sua biodiversidade, colocando a indicação geográfica como forma de direito de propriedade industrial capaz de exercer esse papel (BRASIL, 2014).

Além disso, as crises profundas que atingiram os sistemas agroalimentares (doença da vaca louca-Encefalopatia Espongiforme Bovina, sementes transgênicas, uso de hormônios) provocaram mudanças no nível da percepção dos consumidores causando uma procura cada vez maior por parte por produtos de origem. Consumidor este que alguns autores chamam de

de “consum’ator”, evidenciando o consumidor engajado e consciente. A escolha por um produto de origem não é apenas uma prática comercial ou uma questão de gosto, é também uma “reivindicação identitária”, trata-se de produtos que promovem um consumo engajado, militante, oscilando entre religião, identidade, política, etc., reivindicando uma postura contra a circulação globalizada dos produtos (BRASIL, 2014).

Dos benefícios trazidos pela regulamentação da indicação geográfica, estão os de esfera operacional, o estímulo da melhoria qualitativa dos produtos, já que estes são submetidos a controles de produção e elaboração e a identificação por parte dos consumidores dos métodos de produção, fabricação e elaboração de um produto, em termos de identidade e de tipicidade da região “*terroir*” (BRASIL, 2014).

Além disso são encontrados benefícios em termos econômicos e financeiros, tais como: o aumento no valor agregado dos produtos, a geração de ganhos de confiança junto ao consumidor quanto à autenticidade dos produtos, o favorecimento das exportações, a proteção dos produtos contra a concorrência desleal externa, a melhora e a estabilidade da demanda do produto, o estímulo de investimentos na própria zona de produção e, por fim, a melhora na comercialização dos produtos (BRASIL, 2014).

No âmbito cultural os benefícios das indicações geográficas são ainda mais visíveis: geração de satisfação ao produtor, valorização do território e do conhecimento local; contribuição para preservação da diversificação da produção agrícola, das particularidades e da personalidade dos produtos, que se constituem num patrimônio de cada região e país (BRASIL, 2014).

Ao final do Capítulo 2 é apresentado o Mapa Conceitual deste trabalho que reúne os conceitos apresentados até então, mas que tem o principal objetivo de ilustrar as relações existentes entre eles e registrar a estrutura teórica por trás das análises apresentadas posteriormente.



## 2.4. Mapa conceitual

O mapa conceitual é uma fotografia do território que está sob estudo e representa os conceitos naquela área e as relações entre eles (TURRIONI e MELLO, 2012). A Figura 5 foi elaborada pela autora no intuito de mapear a ligação entre os diversos mapas conceituais encontrados, mas principalmente para delimitar o ambiente desta pesquisa.

Dois trabalhos tiveram participação mais significativa durante a revisão da literatura deste projeto. O primeiro deles é de Stefan Seuring e Martin Muller em 2008: *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*. Neste, os pesquisadores fazem uma revisão da literatura de gestão da cadeia de suprimento sustentável desde 1994 até 2007 e em seguida apresentam uma estrutura conceitual.

O segundo trabalho utilizado é o de Suk-Ho Kang, Bokyoung Kang, Kwangsup Shin, Daeyoung Kim e Jihee Han publicado em 2012: *A theoretical framework for strategy development to introduce sustainable supply chain management*. Complementando o trabalho anterior, este traz uma discussão a respeito das implicações gerenciais e de pesquisa causadas pela gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Foram analisadas para tal pesquisas atuais sobre a sustentabilidade e sua introdução na cadeia de suprimentos.

O mapa conceitual está dividido em quatro grandes áreas, a sustentabilidade na base, a cadeia de suprimentos logo acima, a área onde estão representados os diferentes mecanismos estudados e a cadeia de suprimentos sustentável no topo do mapa, representado na Figura 5. A medida que se caminha de baixo para o centro da figura, os conceitos vão se tornando cada vez mais correlacionados de forma a demonstrar o cenário integrado e complexo que a cadeia de suprimentos faz parte.

O tema da sustentabilidade é tratado primeiramente sobre a ótica já apresentada por Teuteberg e Wittstruck (2010) quando os autores discutem as três dimensões sustentáveis: a ambiental, a econômica e a social. Porém, ao associar este trabalho com o de Sachs (1997), que apresenta seis dimensões, as três dimensões anteriores passam a ser: abordagem político-econômica; abordagem ambiental e abordagem sócio-cultural, como fica explícito na Tabela 6.

Tabela 6 - Correlação entre as abordagens sustentáveis e a utilizada no projeto

John Elkington (1994)	Sachs (1997)	Elaborado pela autora
Ambiental	Ambiental	Abordagem ambiental e territorial
	Espacial	
Social	Cultural	Abordagem sócio-cultural
	Social	
Econômico	Econômico	Abordagem político-econômica
	Política	

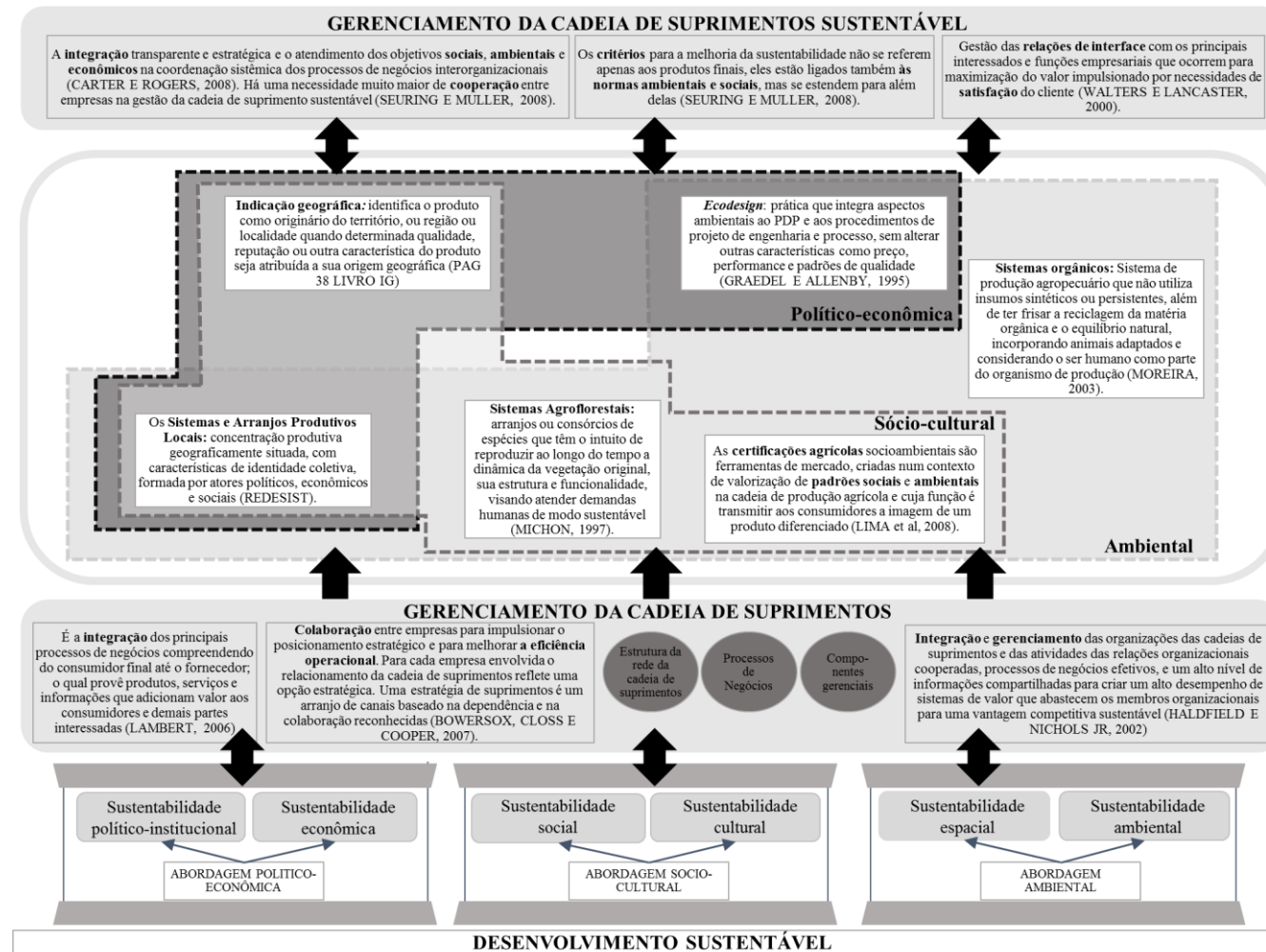
Fonte: elaborada pela autora.

Para Sachs (1997), a esfera ambiental da sustentabilidade está pautada na produção do que hoje é necessário para a sociedade sem prejudicar a produção futura, o que o autor chama de solidariedade sincrônica e diacrônica. A abordagem ambiental e territorial está fortemente relacionada a este conceito.

A abordagem político-econômica reúne, principalmente, a necessidade da viabilidade econômica do modelo de negócio da cadeia produtiva cafeeira e, segundo Sachs (1997) a promoção democrática da governança. Neste contexto, está inserida a avaliação da eficiência econômica da atividade comercial dos atores da cadeia, além da liberdade das demandas da sociedade, que podem resultar, por exemplo, no fomento através de políticas públicas.

A terceira e última abordagem está baseada na diversidade de possíveis soluções locais que são próprias do contexto e da sociedade a qual a cadeia está inserida. Sachs (1997) aponta que o objetivo é melhorar o acesso às riquezas e reduzir a diferença dos níveis de vida entre os pobres e ricos. Porém, garantir que a comunidade esteja entregando valor único e seja representada no produto que está sendo produzido. Observa-se no mapa conceitual que o desenvolvimento sustentável é tido como pilar sólido para o desenvolvimento dos conceitos desta pesquisa.

Figura 5 - Mapa Conceitual



Fonte: elaborada pela autora.

A cadeia de suprimentos é apresentada no mapa inicialmente com o enfoque dado por Stock e Lambert (2000) que afirmam que esta é formada por todas as empresas com as quais a empresa focal interage desde o ponto de origem até o ponto de consumo. A medida que esta ideia se aproxima das abordagens sustentáveis são inseridos conceitos tais como de arranjo produtivo local – quando se tratando da abordagem socio-cultural – que, segundo (CAPORALI e VOLKER, 2004), contribuem para o desenvolvimento ou revitalização de territórios.

Ao se aproximar da abordagem ambiental, a cadeia de suprimentos está mais ligada ao conceito de Leff (2001) que ressalta a reafirmação por parte da comunidade dos seus direitos à autogestão do seu patrimônio de recursos naturais e culturais a fim de buscar seu desenvolvimento. Este conceito está também direcionado ao que Sachs (1997) indicou como performance ambiental, chamando a atenção para o desenvolvimento futuro utilizando recursos naturais no presente.

Por fim, já especificamente falando a respeito da cadeia de suprimentos sustentável, Seuring e Muller (2008) afirmam que existe uma necessidade muito maior de cooperação entre empresas na gestão da cadeia de suprimento sustentável quando comparada às cadeias tradicionais. Com isso os critérios para a melhoria da sustentabilidade não se referem apenas aos produtos finais, por exemplo a questão da mão de obra infantil. Isto liga a questão de volta para a utilização de normas ambientais e sociais, mas se estende para além delas, fazendo assim um paralelo à abordagem político-econômica.

Conclusivamente, foram apresentadas as três bases da pesquisa, a Cadeia de Suprimentos, a Cadeia de Suprimentos Sustentável e as práticas sustentáveis aplicadas à produção de cafés especiais.

## **CAPÍTULO 3 – ESTUDOS DE CASO**

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos bem como os mecanismos de preparação e condução do estudo de caso a fim de fornecerem subsídio necessário à análise da Cadeia de Suprimentos Sustentável em termos da adoção de práticas, ferramentas e modelos.

### **3.1. Planejamento do Estudo de Caso**

A finalidade da pesquisa científica não é apenas um relatório ou descrição de fatos levantados empiricamente, mas o desenvolvimento de um caráter interpretativo, no que se refere aos dados obtidos. Nesse sentido, Marconi e Lakatos (2003) enfatizam que a técnica de um trabalho é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte, e é, também, a habilidade de usar esses preceitos ou normas na parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos.

Para Gil (2002), o estudo de caso, técnica selecionada nesta pesquisa, é caracterizada pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos. Além disso, é tido como um estudo empírico que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto que se insere não são claramente definidas (YIN, 2001). É uma espécie de histórico do fenômeno, extraído de múltiplas fontes de evidências onde qualquer fato relevante à corrente de eventos que descrevem o fenômeno é um dado potencial para o estudo de caso, pois o contexto é importante (LEONARD-BARTON, 1990).

Uma das primeiras tarefas para a condução de um estudo de caso é a escolha das unidades de análise, portanto, foram selecionadas duas regiões tipicamente produtoras de café especial para que fossem realizados os estudos necessários. Procurou-se entrevistar a maior quantidade de pessoas nestas regiões, mas principalmente buscou-se atingir elos estratégicos da cadeia, no intuito de obter informações atuais a respeito da organização da produção local de cafés especiais.

Entende-se que para que algumas informações pudessem ser respondidas, considerando o papel de cada um na cadeia produtiva, é importante que diferentes atores sejam entrevistados, por isso, observando o cenário total da pesquisa os seguintes perfis fizeram parte do estudo de caso:

- um gestor de projeto de fomento do Paraná;
- um presidente de cooperativa e produtor do Paraná;
- um produtor de semente e de café de Minas Gerais;
- três produtores de café de Minas Gerais.

A primeira região entrevistada foi no Estado de Minas Gerais, representada pelo produtor de semente de café e de café do Cerrado Mineiro inserido na Denominação de Origem local e pelo também produtor de café da Zona da Mata Mineira, região no leste do Estado, que também faz parte da Associação local, além de dois produtores da região Sul de Minas, representando a Indicação de Procedência regional. Em seguida a região norte do Paraná foi estudada por intermédio de um produtor de café da região e também pelo gestor do principal projeto de fomento desenvolvido atualmente na área.

Em todos os casos foram consideradas apenas propriedades pequenas ou médias, as grandes propriedades produtoras de café, com venda em larga escala, não foram consideradas. Por fim, em todas as entrevistas, foram levantadas informações apenas a respeito dos cafés especiais, segundo a classificação, já exposta neste trabalho, da *Brazilian Standard Coffee Association* (2013b).

No tópico a seguir, portanto, será apresentada de que forma a condução destes estudos de caso foi desenvolvida e neste sentido definir as ferramentas que foram utilizadas para o levantamento das informações.

### **3.2. Condução do Estudo de Caso**

Deve-se determinar os métodos e técnicas tanto para a coleta quanto para a análise dos dados para a realização de um estudo de caso criterioso (CAUCHICK, 2007). Com isso, observando a Tabela 7, serão utilizadas observações assistemáticas, não-participantes, individuais e que serão efetuadas na vida real.

Tabela 7 - Classificação dos tipos de observações

Classificação	Tipos
Segundo os meios utilizados	Observação não estruturada (assistemática)
	Observação estruturada (sistemática)
Segundo a participação do observador	Observação não-participante
	Observação participante
Segundo o número de observações	Observação individual
	Observação em equipe
Segundo o lugar onde se realiza	Observação efetuada na vida real
	Observação efetuada em laboratório

Fonte: Elaborado pela autora baseado em (ANDER-EGG, 1978) *apud* (MARCONI e LAKATOS, 2003).

A Figura 6 apresentada a frente foi elaborada baseada na Revisão da Literatura apresentada nesta pesquisa no que diz respeito ao processo produtivo de cafés especiais. Ela foi estruturada para definir as fronteiras entre as etapas da Cadeia de Suprimentos do café especial além dos atores inseridos em cada uma destas etapas. Como apresentado, seis etapas foram indicadas, são elas: insumo, produção, café verde, café torrado/ moído, comércio e consumo.

É possível observar, portanto, que a primeira etapa ao invés de serem listados todos os potenciais fornecedores, decidiu-se por elencar quais são os insumos utilizados nas etapas subsequentes, porque entende-se que em algumas cadeias existem diversos fornecedores para cada um destes insumos, mas que em alguns casos esses insumos são todos entregues por apenas um ator.

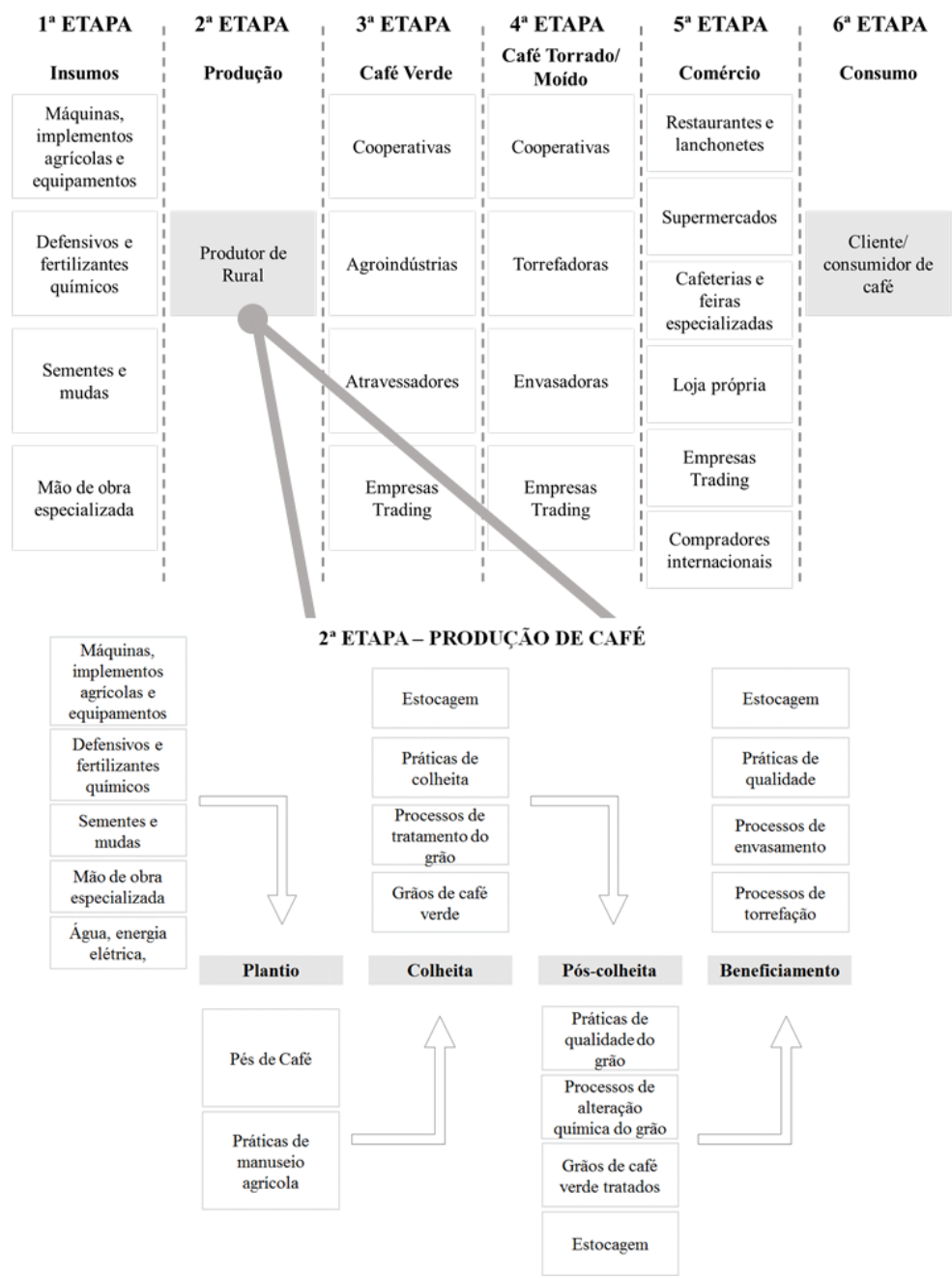
A segunda etapa indicada na Figura 6 mostra além da participação primordial do produtor de café em si, quais são os processos principais inseridos. Sabe-se, porém, que devido ao tamanho dos produtores estudados podem existir propriedades que não fazem todo o processo dentro de suas instalações, mas é de responsabilidade do produtor entregar para o próximo elo, seja ele agroindústria, cooperativa ou outro, o café já preparado (descascado, desmucilado e/ou despulpado).

A terceira etapa de produção diz respeito aos processos de beneficiamento do grão verde, considerando a separação, identificação e estocagem dos grãos nos armazéns. Além disso,

está inserida nesta etapa o teste de qualidade executado para dar entrada no estoque. A quarta etapa, por sua vez, agrega ao café os processos de torra e moagem, aumentando seu valor de mercado.

Apesar dos cafés especiais serem comercializados também na etapa 3, foi criada a quinta etapa, quando são comercializados os cafés que percorreram toda a cadeia de suprimentos, chegando ao consumidor final, apreciador da bebida.

Figura 6 - Estrutura Cadeia de Suprimentos do Café



Fonte: elaborada pela autora.



Juntamente às observações, foram aplicados questionários semi-estruturados no intuito de explorar amplamente os modelos, práticas e ferramentas que são utilizados na cadeia de suprimentos do processo de produção de café especial para identificar de que forma a sustentabilidade é inserida neste contexto. Para facilitar o entendimento das perguntas e garantir que nenhum elo da cadeia estava sendo deixado para trás a Figura 6 foi elaborada.

Segundo Gil (2002), o protocolo constitui uma das melhores formas de se aumentar a confiabilidade no estudo de caso e é especialmente importante para a aplicação em múltiplos casos. O protocolo de pesquisa utilizado foi construído baseado na Figura 6 e encontra-se no Apêndice B deste documento.

A pesquisa documental foi considerada também como uma das três técnicas utilizadas neste trabalho e ocorre quando a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Yin (2001) ressalta que a utilização de múltiplas fontes de evidência constitui o principal recurso do qual se vale a técnica de estudo de caso. Em resumo, para a coleta dos dados necessários, foram utilizadas observações em conjunto às entrevistas com a aplicação de questionários. No tópico a seguir será apresentado como foram conduzidos os estudos de caso e já serão introduzidos alguns dos resultados obtidos.

### **3.3. Análise dos resultados do Estudo de Caso**

Neste tópico, serão apresentadas as análises decorrentes das entrevistas, da aplicação dos questionários e das observações realizadas no sentido de enriquecer este trabalho e fornecer insumos para o próximo capítulo.

A análise das entrevistas partiu do pressuposto de que ela deve promover o entendimento do que foi falado e daquilo que está subentendido, latente ou escondido (BARDIN, 1995). Para isso, foi utilizada a análise de conteúdo, que nada mais é do que um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1995).

As análises que são resultados das entrevistas e dos documentos disponibilizados estão divididas em dois tópicos segundo a região: Estado de Minas Gerais e Norte Pioneiro do Paraná.

### **3.3.1. Da região do Norte Pioneiro do Paraná**

Neste tópico serão apresentadas as análises provenientes das entrevistas realizadas com dois atores. O primeiro deles é gestor de um projeto de fomento da região e o segundo é produtor de café especial e também presidente da associação local. Além disso, são apresentadas informações provenientes dos documentos disponibilizados, são eles: fotos da produção da região, apresentação institucional da cooperativa e artigo a respeito do projeto desenvolvido na região.

Existe, portanto, atualmente o projeto Cafés Especiais do Norte Pioneiro do Paraná que tem como objetivo recuperar o nome do Norte Pioneiro como região produtora de cafés de qualidade, melhorar o preço do café regional, igualando com outras origens e, ainda, criar uma organização dos cafeicultores para melhorar a comercialização e aumentar sua representatividade. O projeto tem atualmente em torno de 7500 produtores de café distribuídos entre os 45 municípios da região e se tornou ainda mais importante no sentido de criar um ambiente em que o mercado pudesse ver que os pequenos produtores podem ser inseridos desde que tenham incentivo de pesquisa e que tenham acesso a conhecimento.

O primeiro desafio relatado foi a distância entre os produtores que impossibilita o transporte do café entre as propriedades. Para isso, foram criados pequenos núcleos, 14 no total, considerando a concentração geográfica dos produtores.

Inserida neste projeto, foi criada a Associação de Cafés Especiais do Norte Pioneiro do Paraná (ACENPP), cooperativa da região que conta com 110 associados espalhados por entre os 14 núcleos citados, na Figura 7 a logo da associação é apresentada. Para se associar é necessário que o produtor tenha sido indicado por um dos membros e é necessária a assinatura do estatuto da associação onde algumas práticas são garantidas, tais como o cumprimento de leis federais, a não contaminação ambiental da propriedade, a não utilização de trabalho escravo, dentre outras.

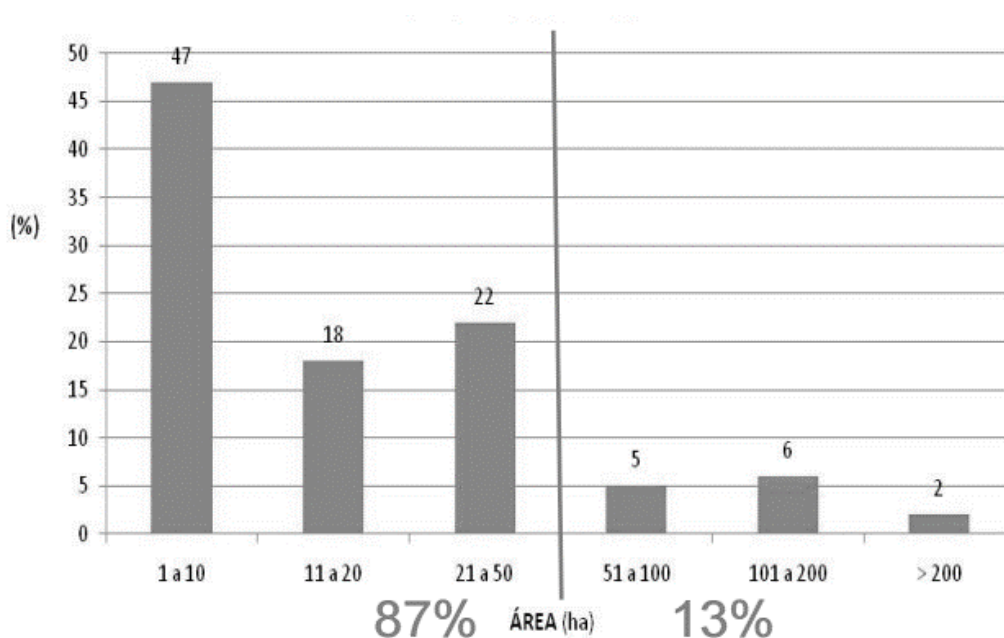
Figura 7 - Logo da Associação de cafés especiais do Norte Pioneiro do Paraná



Fonte: (ACENPP, 2015).

Os produtores da região estão distribuídos como mostra o Gráfico 1, de acordo com o tamanho de suas propriedades onde 87% são considerados pequenos e médios.

Gráfico 1 - Distribuição dos associados da ACENPP em função do tamanho da área



Fonte: (ACENPP, 2015).

A maior dificuldade atualmente enfrentada pela ACENPP é a confiança dos produtores no que diz respeito às atividades desenvolvidas pela associação. Isto porque há um histórico na região de outras organizações que foram criadas, mas que não tiveram sucesso. Esta imagem negativa está sendo mitigada com a participação da associação no projeto supracitado, mais especificamente, no programa 100% qualidade. Este programa conta com engenheiros agrônomos que visitam as propriedades cadastradas que por meio de consultorias e treinamentos repassam o conhecimento aos produtores, temas tais como o manejo de defensivos agrícolas, o uso de maquinários na produção e a segurança do trabalho são procurados pelos produtores.

Analizando a fase de produção propriamente dita, na região, durante a etapa de pré-colheita, as sementes e as mudas são adquiridas de viveiros espalhados pela região os quais recebem incentivo do IAPAR para pesquisa. Além deste, outros parceiros também foram citados, são eles o SEBRAE na atuação estratégica e na transformação; FAEP/SENAR/ SINDICATOS RURAIS com a capacitação da mão de obra; SEAB /EMATER na extensão rural e mobilização e ainda MAPA/DECAF/PREFEITURAS fornecendo o apoio político.

Na fase seguinte há o plantio, a manutenção da lavoura e a colheita dos grãos. A padronização dos grãos colhidos foi apresentada como um diferencial no ganho de qualidade e de mercado tanto interno quanto externo. Por esta razão que os produtores associados estão descascando o grão verde logo após a colheita, utilizando maquinário (descascadora) próprio em alguns casos, mas em outros os produtores se organizam e realizam o que eles chamam de “mutirão”, quando várias propriedades se juntam para fazer a colheita em uma delas e assim revezam o uso do maquinário e da mão de obra. Existe ainda de certa maneira uma dependência no uso das máquinas e dos equipamentos especialmente em se tratando de pequenos produtores. O programa 100% qualidade já citado, por sua vez, apoia estes produtores nesta tecnificação da produção.

Após as fases apresentadas, os grãos devem ficar armazenados por 30 dias, o que alguns produtores fazem na sua propriedade outros utilizam algum dos 3 armazéns associados da região. Para isso, a cooperativa criou uma espécie de certificação para estes depósitos. A ACENPP elaborou um termo de compromisso que deve ser assinado pelos donos dos armazéns utilizados pelos produtores e os espaços são vistoriados pela própria cooperativa periodicamente, quando são analisadas as condições de armazenamento, tais como, iluminação, limpeza e temperatura do local.

Em seguida, como é a cooperativa a responsável pela comercialização dos grãos, os produtores entregam a sua produção, que será submetida a um teste de qualidade e armazenada na própria cooperativa já para a venda. Os cafés que não são aprovados no teste de qualidade da ACENPP não são comercializados pela mesma.

Todo o café produzido atualmente está sendo vendido, principalmente para o mercado externo, Estados Unidos e Japão, por meio de empresas *Traders*. Para que isto ocorra, estas empresas acompanham todo o processo de produção e são informadas anteriormente da previsão da quantidade de café grão verde que será produzida. Além da quantidade, os

atacadistas controlam a qualidade do café que está sendo produzido por meio da tabela SCAR, quanto maior a pontuação maior o preço da saca de grão verde.

A produção vendida é dividida pelos produtores e cooperativa segundo a quantidade entregue por cada um deles. O relacionamento entre produtor e comprador de café especial tem se tornado cada vez mais próximo e transparente, contrapondo-se ao café commodity que tem considerável dificuldade de estabelecer este vínculo. A fidelização dos comprados, portanto, começa a ter muito sentido do café especial. As próprias *traders* fazem um projeto de desenvolvimento do fornecedor, criando mecanismos para que o café comprado seja cada vez melhor usando os níveis das próprias certificações.

No que tange às certificações utilizadas pelos produtores da região, é objetivo da associação estimular esta prática na região, para que isso ocorra a ACENPP participa de premiações promovidas pelos órgãos certificadores com o intuito de se destacar e também arrecadar fundos para serem revertidos em consultoria, capacitação, dentre outros benefícios aos próprios produtores. Os prêmios citados são repassados à cooperativa segundo a quantidade de saca de grão verde exportada.

Durante o caminho das certificações, os produtores são iniciados por intermédio da certificação 4C e em seguida buscam outros três selos: o *Fairtrade* (certificação que dá retorno ao produtor, via o prêmio e estes conseguem reinvestir na própria produção); a UTZ (certificação que trabalha mais especificamente com a gestão da propriedade) e a Rainforest Alliance (considerada a certificação mais difícil de ser obtida porque trata de questões ambientais).

Todo o processo de venda do café é realizado entre proprietário, cooperativa e compradores, porém, a produção depende de mão de obra qualificada, especialmente devido à diferenciação do produto produzido. Esta especialização da mão de obra é um desafio aos produtores, considerando que os funcionários dependem de treinamento constante. Porém chama-se a atenção para as produções que são completamente dependentes deste recurso, porque o processo de produção deve ser organizado permitindo a rotatividade de funcionários. Desta forma, a quantidade de mão de obra na propriedade é altamente variável, quando grande parte é contratada por temporada.

A concentração geográfica de produtores além dos benefícios citados, traz desenvolvimento aos municípios ao redor, considerando que os funcionários muitas vezes saem da área rural e migram para os centros urbanos.

Não foram relatados manejos de irrigação na região considerando o alto índice de chuvas existente. Além disso, segundo os entrevistados a produção orgânica não foi adotada em suas propriedades e também não é de escolha da maioria dos demais produtores da região devido à baixa na produtividade decorrente. Em contrapartida, as propriedades seguem os índices máximo de manejo de defensivos agrícolas, como consta nos protocolos das certificações adotadas.

Finalmente, foram citados pelos entrevistados os seguintes resultados do Projeto Norte Pioneiro do Paraná: a abertura de mercado causada pela 4C; o relacionamento contratual de comercialização com exportadores; a exportação direta; o estabelecimento da marca territorial; Central de Negócios; FICAFÉ; Marketing e divulgação do café regional; Atração e novos parceiros. As fotos apresentadas a seguir, na Figura 8, foram fornecidas pelos entrevistados para ilustrar a produção da região.

Figura 8 - Fotos da produção do Norte Pioneiro do Paraná

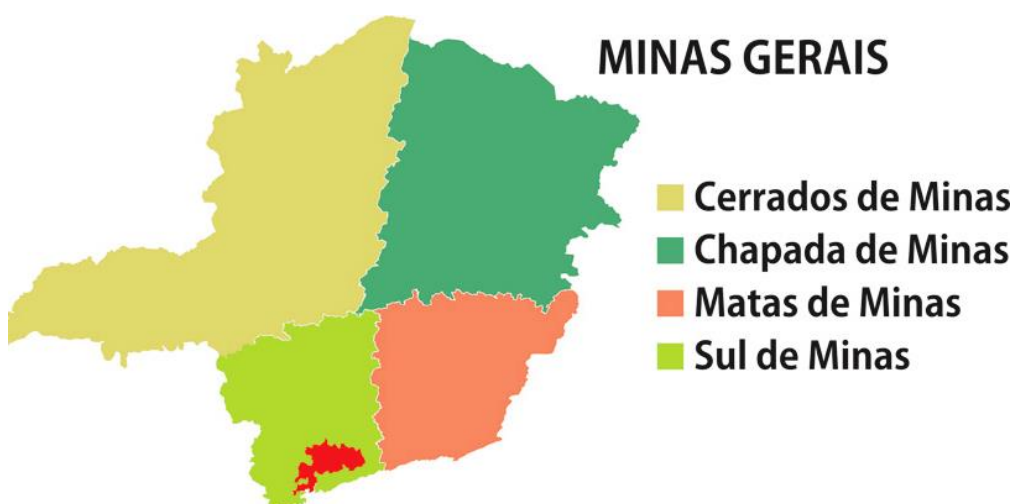


Fonte: (ACENPP, 2015).

### 3.3.1. Da região de Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais tem espalhado sobre todo o seu território diversas concentrações de produção de café. Como apresentado, foi realizado um estudo exploratório no Norte do Estado e que deu início a esta pesquisa. Neste momento, três outras regiões mineiras foram entrevistadas, a região do Cerrado Mineiro, as Matas de Minas e o Sul de Minas, representadas por um produtor do Cerrado, um produtor das Matas e dois produtores do Sul. Além das entrevistas, os produtores disponibilizaram apresentações, fotos e artigos de revista onde estão detalhadas as atividades desenvolvidas. Na Figura 9 é apresentada a localização das regiões tomando como base o mapa geográfico do Estado de Minas Gerais.

Figura 9 - Localização das regiões entrevistadas



Fonte: (CAFÉ DO CERRADO, 2015).

A região do Cerrado Mineiro está inserida no seletor grupo das regiões mais conhecidas produtoras de cafés especiais no país e é também a primeira região produtora de café que foi demarcada no Brasil, em 1995. Atualmente, abrange um total de 55 municípios localizados no Alto Paranaíba, Triângulo Mineiro e Noroeste de Minas.

O padrão edafoclimático uniforme da região do Cerrado Mineiro, fez com que a produção de cafés fosse facilitada atingindo alta qualidade, o que propiciou o ganho nos últimos anos do reconhecimento de Indicação Geográfica, caracterizando ainda mais a região como diferencial de produção. Conforme apresentado no item 2.3.5 deste trabalho as indicações geográficas (IG) são divididas entre indicação de procedência e denominação de origem, quando esta última define a certificação recebida pela região.

Inseridas neste contexto, existem seis associações e oito cooperativas filiadas e que são membros institucionais da Federação citada. Além disso, em 1998 esta entidade foi credenciada pelo Governo de Minas Gerais por intermédio do IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária como certificadora de origem e qualidade do produto da região. Na Figura 10 é apresentada a logo utilizada para identificar os produtos como resultado do processo de credenciamento da Indicação Geográfica e na Figura 11 é apresentada a logo do Café do Cerrado.

Figura 10 - Logo da Denominação de Origem



Figura 11 - Logo do Café do Cerrado



Fonte: (CAFÉ DO CERRADO, 2015).

Fonte: (CAFÉ DO CERRADO, 2015).

A região das Matas de Minas é responsável por uma produção média anual de 5 milhões de sacas, o que corresponde a 24% do volume total gerado no Estado. 63 municípios e 35 mil cafeicultores são atingidos pela região, destes 80% são considerados de pequeno porte. Dentre as ações que buscam melhorar a identidade dos cafés produzidos na região, destaca-se um estudo realizado em 2013 que revelou que o relevo irregular das Montanhas das Matas de Minas propicia a criação de microclimas especiais, onde os cafeicultores, usando tecnologias predominantemente manuais, produzem cafés de alta qualidade e identidade distinta.

Neste cenário e buscando a caracterização como Indicação Geográfica, foi criada a marca Região das Matas de Minas, apresentada na Figura 12, por intermédio do Conselho das Entidades do Café das Matas de Minas no sentido de identificar uma marca para representar a cafeicultura regional.



Figura 12 - Logo da Região das Matas de Minas



Fonte: (MATAS DE MINAS, 2015).

A região do Sul de Minas possui características singulares para a produção de cafés especiais, solos naturalmente férteis, clima ameno, altitudes variáveis entre 900 e 1.500 metros e excelentes índices pluviométricos com precipitações bem distribuídas ao longo do ano. A região, portanto, conquistou o registro de Indicação de Procedência (IP) em 2011 quando a origem geográfica específica da região foi reconhecida em termos de sua reputação e da qualidade e características do seu produto.

A Associação dos Produtores de Café da Mantiqueira (APROCAM) é a entidade que representa, controla e promove a IP, por meio das cooperativas e sindicatos de produtores que compõem a instituição, são elas: COCARIVE, COOPERRITA, COOPERVASS, Sindicato dos Produtores Rurais de Carmo de Minas e Sindicato dos Produtores Rurais de Santa Rita do Sapucaí. A região hoje engloba 7.800 produtores quando 89% são classificados pequenos, ela está distribuída em uma área de 69.500 hectares onde são produzidos, anualmente, 1.340.000 sacas. A Figura 13 mostra a logo da indicação de procedência da região de Mantiqueira de Minas.

Figura 13 - Logo da Indicação de Procedência



Fonte: (MANTIQUEIRA DE MINAS, 2015).

Considerando que as micro regiões estudadas no Estado de Minas, alguns benefícios foram relatados como decorrentes da IG, por exemplo, a padronização do produto produzido, o

reconhecimento frente ao mercado, a organização da região, o incentivo aos investimentos. Conclusivamente, essas iniciativas são fundamentais por estimular o desenvolvimento social e econômico do Estado.

Os produtores que foram entrevistados em todo o Estado, possuem área de plantio que varia de 26 a 80 ha e contam com funcionários fixos e temporários que, durante a fase de colheita, contabilizam mais de 25 pessoas, enquanto que na fase de pré-plantio não passam de 8 colaboradores. Todos os funcionários fixos são contratados por meio da formalização na Carteira de Trabalho, o que exige Exame Admissional e o fornecimento de EPIs, e os temporários variam entre contrato de safristas e Carteira de Trabalho.

Das quatro propriedades estudadas na região uma delas foi fundada em 1994 com o objetivo de criar uma unidade de referência em produção de sementes de café além da produção de cafés especiais propriamente dita, onde são produzidas por safra uma média de 4 ton de sementes. As sementes e mudas adquiridas pelos produtores que não as produzem ocorre na fase inicial da cadeia e são provenientes de entidades registradas no Ministério da Agricultura Pecuária e produzidas dentro de um programa de fiscalização do IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária.

No que diz respeito às ações sustentáveis que são desenvolvidas na região estão o Monitoramento Integrado de Pragas e Doenças (MIPD); manejo da irrigação; monitoramento das reservas ecológicas e APP's; controle da erosão laminar do solo; mutirão de limpeza dos mananciais de água; auxílio na polinização com apicultura; devolução da palha do descascamento para adubação orgânica; devolução das águas residuais do beneficiamento via úmida do café à lavoura, dentre outras. Apesar da existência destas práticas, as propriedades ainda garantem a sustentabilidade ambiental de suas produções por meio das certificações ambientais, considerando que todas as propriedades entrevistadas apresentam atualmente mais de uma certificação, como apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Comparação da utilização das certificações pelos produtores

Produtor	4C	Rainforest Alliance	Fairtrade	UTZ Certified	Certifica Minas
I					x
II			x		x
III	x			x	x
IV	x	x	x		x

Fonte: elaborada pela autora.

Foram identificadas no Estado de Minas Gerais atividades de apoio com foco na capacitação dos produtores e envolvidos em diversos temas, são eles: o uso de tecnologias adequadas pós-colheita, a classificação física e sensorial do café, adubação, controle de pragas e doenças, manejo da lavoura cafeeira, dentre outros. Estas capacitações foram citadas como sendo um ponto de partida na adoção de inovações produtivas, gerenciais e organizacionais, considerando as condições geográficas das regiões as exigências de mercado.

Na região do Cerrado Mineiro, a Federação dos Cafeicultores do Cerrado mantém diversos convênios com instituições brasileiras e internacionais com o objetivo de desenvolver programas de capacitação para os cafeicultores e atender às exigências de Segurança Alimentar, Responsabilidade ao Meio-Ambiente e Responsabilidade Social. Assim como também foi citado para as demais regiões mineiras, a participação de atores tais como o SEBRAE, as cooperativas da região, EMATER-MG, Sindicato de Produtores Rurais, FAEMG, EPAMIG, UFV e EMBRAPA. Além disso, esses atores são responsáveis por impulsionar os produtores do Estado à realizarem ações de fortalecimento de mercado com o propósito de incentivar a participação em feiras internacionais e nacionais e de eventos de promoção dos produtos da região.

Em consonância às capacitações citadas foram criadas nas regiões mineiras instituições que fortalecessem as atividades cafeicultoras e que organizassem os relacionamentos necessários para produção e comercialização do café produzido, na região das Matas de Minas foi criado o Conselho das Entidades do Café das Matas de Minas, no Cerrado Mineiro a Cooperativa dos Cafeicultores do Cerrado (EXPOCACCER) e no Sul de Minas a Cooperativa Regional dos Cafeicultores.

No que diz respeito ao tipo de plantio utilizado, as micro regiões se diferenciaram, as Matas de Minas usam plantio manual em covas de 40x40x40 cm enriquecido com matéria orgânica, fertilizante e calcário e o solo não é revolvido, preservando a matéria orgânica. A região do Sul de Minas opta pelo plantio direto em curva de nível e manejo de acordo com a análise do solo. Por fim, a região do Cerrado Mineiro escolheu o plantio tradicional mecanizado. Essa mesma diferenciação regional ocorreu para o manejo da irrigação que foi citada apenas pela região do Cerrado onde é utilizado o gotejamento.

Chegada a época da colheita, os frutos de café são lavados, descascados e secos dentro da propriedade – podendo ser feita a secagem ao sol ou a secagem mecânica – esse processo acontece, em alguns casos, manualmente e, em outros, de forma mecanizada e é o responsável pela maior utilização de água e energia.

Em seguida os grãos verdes são estocados ora na própria fazenda (Matas de Minas) ora nas cooperativas (Cerrado Mineiro e Sul de Minas), essa armazenagem é feita em recipientes apropriados, bags, e os grãos permanecem estocados até 180 dias, ou até quando forem vendidos.

Foram apresentados até o momento as informações sobre a organização da produção em termos culturais e sociais, as diferentes maneiras de tratamento dos insumos da produção (mão de obra e mudas e sementes), as ações para sustentabilidade ambiental, os parceiros na produção, os tipos de plantio e irrigação utilizados e o primeiro processo de beneficiamento dos grãos. Nesse momento, se faz necessária a discussão a respeito da comercialização do produto produzido.

Considerando, portanto, a participação ativa das cooperativas principalmente nesta fase da cadeia, os grãos que ficam estocados em suas instalações são fonte de renda no sentido de que é cobrada uma taxa por quantidade de material estocado. Com isso, as cooperativas comercializam os grãos verdes em sacas majoritariamente com exportadores, fazendo com que todo o estoque produzido no ano seja finalizado.

Alguns produtores têm explorado o mercado interno separando parte da produção de grãos verdes para ser entregue a empresas torrefadoras e envasadoras. Com isso, atingem um mercado diferenciado de restaurantes e cafeterias, o que permite uma maior inserção da marca no mercado, garantindo maior estabilidade para a produção e impactando indiretamente a venda também do café grão verde. Consequentemente, nenhum dos produtores entrevistados fazem o processo de torra e embalagem.

Para encerrar a análise das informações levantadas no Estado de Minas Gerais, os aspectos econômicos, citados pelos produtores dizem respeito às maiores motivações para utilização dos selos citados anteriormente são a margem de lucro decorrente e o posicionamento de mercado atingido, considerando que exportadores parceiros comprem os lotes certificados e comercializam com o próprio selo.

Finalizado este Capítulo 3, onde foram apresentados os estudos de caso da pesquisa, serão discutidos no capítulo a seguir temas levantados neste projeto e que são importantes para o estabelecimento da cadeia de suprimentos sustentável.

## **CAPÍTULO 4 – CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: ADOÇÃO DE PRÁTICAS, FERRAMENTAS E MODELOS.**

O Conselho Internacional do Café (1997) apontou que os mais modernos sistemas de produção nos anos 90 já vinham se tornando cada vez mais produtivos, porém cada vez mais dependentes de insumos externos. Observando esta tendência, estudiosos e produtores da área vêm questionando a sustentabilidade a médio/longo prazo destes sistemas de produção denominados por eles de alimentos ecologicamente simplificados. Isto acontece, principalmente, devido à simplificação inerente destes sistemas quando comparados ao próprio ecossistema natural, utilizando, por exemplo as monoculturas extensivas, causa um desequilíbrio não só ambiental (ALTIERI, 1999).

No ano de 2014, eventuais dificuldades com o suprimento de matéria-prima, segundo a ABIC (2010) acabaram acontecendo em função das notícias de possível redução da safra de café afetada pela seca do início do ano. Com isso, os custos aumentaram e as empresas eventualmente reavaliaram suas operações e, nesse contexto, ofereceram produtos com maior valor agregado no intuito de escapar de crises no setor e por isso, a indústria precisa estar atenta aos efeitos da seca na qualidade da safra que será colhida no ano (ABIC, 2010).

É neste contexto que o consumo de cafés especiais tem aumentado à medida que a sociedade vislumbra um manejo agrícola sustentável. Segundo Moreira (2003), estes produtos diferenciados buscam um mercado mais exigente, onde o consumidor espera um produto de alta qualidade, que não necessariamente estará apenas na bebida ou nos defeitos dos grãos – como ocorre no café do tipo *commodity* – mas sim buscam um sistema de produção que reflita este critério.

Segundo Wilkinson (2006), os mercados de produtos diferenciados possuem em comum a emergência de um paradigma baseado na qualidade dos produtos e dos processos de produção, em que o valor está relacionado a uma notoriedade ligada não apenas ao bem apropriável, mas também ao próprio produto, formado pelos signos reconhecíveis que ele carrega. O café passa a ser um bem dotado de valores simbólicos que tem consigo a história da região em que o grão foi produzido, a tecnologia e os processos adotados na extração, as denominações que o grão e o profissional treinado para preparação da bebida (barista) possuem, entre outros (VIANA, 2014).

Como o mostrado na análise dos dados obtidos dos estudos de caso e o apresentado por uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC, 2010) há um aumento na predisposição de pagar mais por cafés de qualidade; um aumento do consumo de café fora de casa; e a ampliação do consumo de cafés especiais nas cafeterias, principalmente por meio do expresso. Os consumidores brasileiros têm, segundo a pesquisa, à sua disposição centenas de cafés de alta qualidade, que são os chamados cafés gourmet ou especiais. Ademais, o país se tornou o que mais fornece grãos especiais e de alta qualidade para o mundo e esta qualidade chegou à mesa do consumidor interno, juntamente à centenas de marcas de cafés gourmet disponíveis em todo país. Somente a ABIC certifica e monitora cerca de 125 marcas de café gourmet (ABIC, 2010).

Nesse sentido, Niederle (2009) atenta para o perigo da dicotomia dos mercados convencionais versus mercados diferenciados pelo processo de hibridização existente entre eles, que se intensifica a cada dia. Um exemplo é o mercado de orgânicos, em que as grandes redes varejistas, atuantes principalmente nos mercados convencionais, têm tomado conta de produtos diferenciados e do processo de valoração destes. Ademais, embora tais elos não sejam responsáveis pela produção, em diversos casos, são eles que consolidam a marca destes produtos.

Portanto, serão apresentadas neste capítulo as diretrizes levantadas no que tange à adoção de práticas, ferramentas e modelos para a implementação de uma cadeia de suprimentos sustentável à luz do que foi levantado durante todo este trabalho na produção de cafés especiais.

Em correspondência ao Mapa Conceitual desta pesquisa, foi elaborada a Figura 14 quando as práticas observadas foram inseridas no intuito de fornecer uma análise mais abrangente e mais sólida no que diz respeito à utilização do referencial já citado durante a revisão da literatura tomando como base, neste momento, os estudos de caso apresentados.

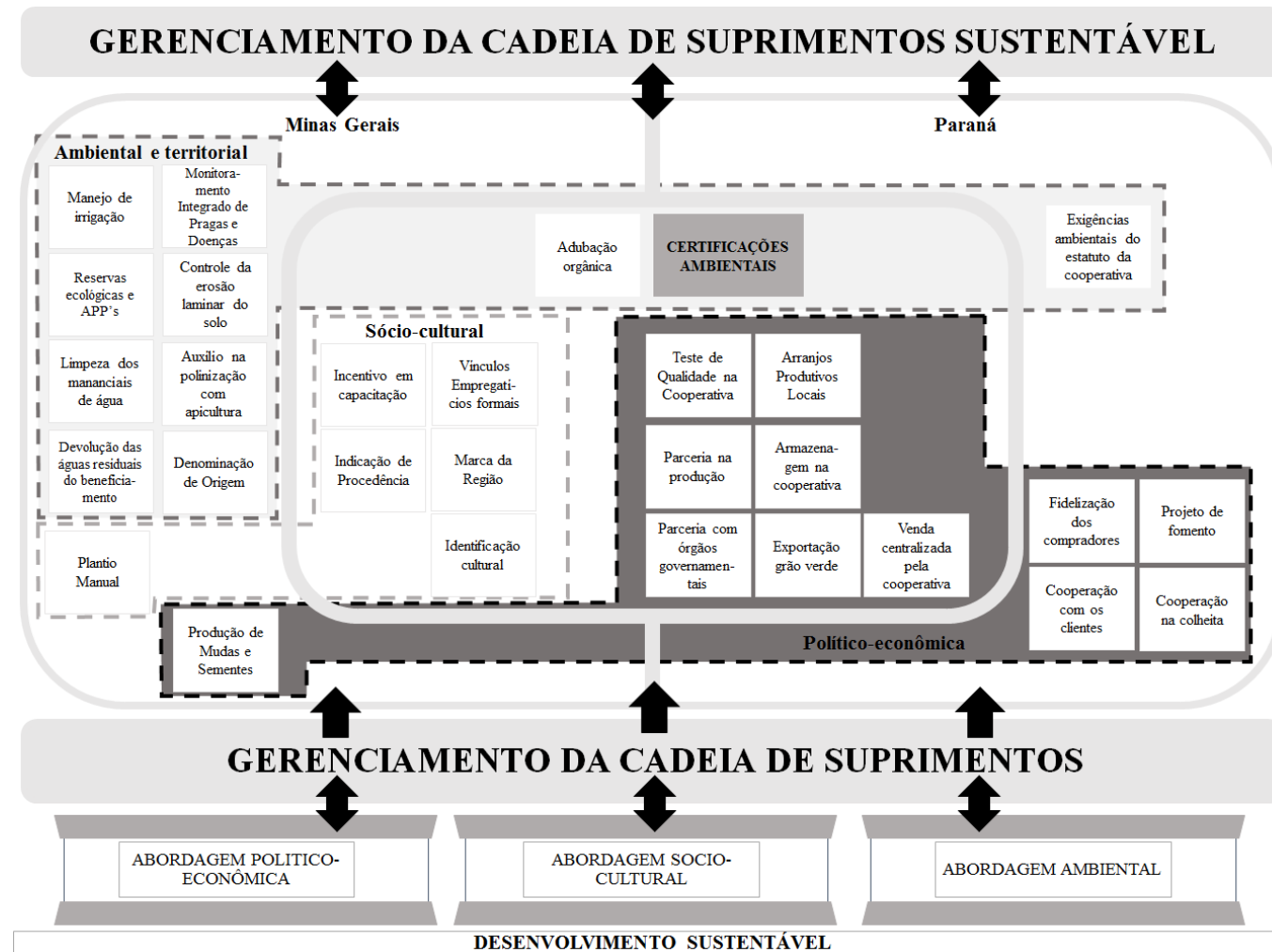
Entretanto, na visão de Bowersox, Closs e Cooper (2007) a mudança de postura quanto à importância do gerenciamento dos relacionamentos faz com que um arranjo inter organizacional altere o modelo de negócios, anteriormente formado por um grupo de empresas independentes com ligações frágeis, para um esforço coordenado entre empresas voltadas para a melhoria da eficiência da cadeia e ao aumento da competitividade.

Nesse cenário, a governança foi tida na elaboração da Figura 14 como mecanismo essencial para a coordenação das abordagens da sustentabilidade quando considerada a inserção das

diferentes práticas apresentadas em cada uma delas. Além disso, segundo (CAPORALI e VOLKER, 2004), governança é o conjunto das diversas maneiras que os indivíduos e as instituições administram seus problemas comuns, sendo, portanto, um processo contínuo pelo qual é possível acomodar interesses conflitantes e realizar ações cooperativas, aspecto largamente citado durante o referencial teórico desta pesquisa.



Figura 14 - Mapa Conceitual da Cadeia de Cafés Especiais



Fonte: elaborada pela autora.

É possível observar que a mesma estrutura do Mapa Conceitual apresentado anteriormente no Capítulo 2, foi mantida. A Figura 14 tem, por sua vez, importante papel ao demonstrar, no centro, as práticas comuns a ambas as regiões, bem como às margens do quadro central o que foi observado ser peculiar de cada uma delas.

As práticas foram agrupadas segundo os três pilares apresentados na parte inferior da figura e são apresentadas a seguir desta forma.

#### **4.1. Das questões Ambientais e Territoriais**

A sustentabilidade ambiental, como vem sendo apresentado neste trabalho, está ligada à manutenção dos recursos naturais de forma a garantir que estes permaneçam disponíveis para gerações futuras. Nesse sentido, foram observadas o uso de algumas práticas, mecanismos e ferramentas que fomentam ou solidificam a sustentabilidade ambiental da cadeia produtiva dos cafés especiais estudados, estes serão apresentados nesta seção.

Lee (2008) corrobora o que foi levantado durante os estudos de caso ao considerar que as práticas da Cadeia de Suprimentos Sustentável consistem em mecanismos que possibilitam a transferência e a difusão da gestão ambiental em toda a cadeia, cujo principal objetivo é a melhoria do desempenho ambiental. Gonçalves e Neves (2015) acrescentam que as práticas podem ser agrupadas em Gestão Ambiental Interna (GAI), *Ecodesign* e Operações Verdes.

Como apresentado na fundamentação teórica deste trabalho a Gestão Ambiental está pautada na implantação de programas que estimulem a utilização racional dos recursos naturais e renováveis. Segundo Gonçalves e Neves (2015), um projeto do produto de sucesso depende da cooperação entre as empresas e seus parceiros da cadeia de suprimentos, seja no projeto de embalagens em parceria com os fornecedores, ou no projeto de produtos em parceria com clientes, na busca de minimizar a geração de resíduos e o impacto ambiental do produto, durante todo o ciclo de vida. Neste segundo entendimento estão inseridas as práticas do *Ecodesign* e da Operação Verde.

A utilização de mecanismos alternativos para irrigação da lavoura, apesar de não ter sido um tópico citado de forma abrangente durante os estudos de caso, devido às características climáticas nas regiões estudadas, chama atenção para conservação dos recursos hídricos envolvidos na produção. Em contrapartida, foi levantado que os produtores mineiros buscam limpar os mananciais de água. Observando o protocolo das certificações listadas na revisão da literatura deste trabalho, este é um dos oito aspectos apresentados que são analisados em todas as certificações.

Além disso, foi observado que a água é insumo indispensável no processo de limpeza, secagem e descascamento dos frutos que serão transformados nos grãos verdes e que são, por sua vez, o principal produto comercializado pelos pequenos produtores de cafés especiais. Segundo os produtores mineiros entrevistados, há devolução das águas residuais deste beneficiamento o que reforça a necessidade de que as propriedades planejem a entrada de insumos de sua produção.

Apesar do impacto direto do uso de defensivos agrícolas não ter sido quantificado neste trabalho, o manejo destes químicos pode comprometer alguns dos recursos primordiais para a plantação de café: o solo e a água, o monitoramento integrado de pragas e doenças vai de encontro a esta necessidade. Neste contexto, também estão inseridas as produções orgânicas que, como já caracterizado anteriormente, preconizam a não utilização de mecanismos químicos na lavoura, mas sim apresentam manejos alternativos de combate a pragas e doenças.

Segundo o que foi levantado do trato com os produtores a produção orgânica de cafés especiais precisa ser planejada para suportar a diminuição do volume de produção e, desta forma, trazer os benefícios ambientais embutidos sem afetar negativamente a sustentabilidade econômica da propriedade. Em contrapartida, os estudos de caso não abrangeram este tipo de produção e com esse viés afirmam que o controle da quantidade de defensivos agrícolas aplicados à produção, conforme o estabelecido pelas certificações, tem uma análise custo e benefício favorável.

Além das produções orgânicas, também já foi apresentado neste trabalho a produção agroflorestal e a agroecológica, como práticas que visam a maximização da utilização dos recursos naturais, mas que não garantem a não utilização de produtos químicos. Estes dois sistemas foram citados como possíveis práticas de fomento da sustentabilidade ambiental no que tange à diminuição de recursos, tais como químicos e adubos, já que fazem uso de arborização, organização das plantas, dentre outros para garantir a melhor utilização do espaço e dos recursos.

Ainda no contexto dos sistemas agroflorestais e da produção agroecológica, foi apresentada como alternativa para fortalecimento do solo e da produção a utilização de adubação verde, quando plantas são utilizadas para melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. Esta alternativa apresentada vai ao encontro da garantia da sustentabilidade ambiental por meio de práticas agrícolas se tornando forte aliada para a manutenção da Cadeia de Suprimentos Sustentável ao longo do tempo.

Os ecossistemas naturais evoluíram para incluir um conjunto complexo de ligações que minimizem o uso de energia e utilizem completamente todos os subprodutos dentro dos limites do sistema. Em contrapartida, o projeto da maioria dos sistemas antropogênicos, como é o caso dos processos industriais, não facilita o ciclo de subprodutos de volta em seus sistemas de produção, contribuindo para a degradação dos ecossistemas e a redução da sua

produtividade. As propriedades mineiras citaram, por exemplo, o controle da erosão laminar do solo e que compõe juntamente a práticas citadas neste tópico o conjunto de diretrizes a fim de tornar a Cadeia de Suprimentos em sustentável.

Como o constatado, o café produzido em larga escala é caracterizado e valorizado, sob a ótica do produto final, através da avaliação de números de defeitos nos grãos, tamanho dos grãos e qualidade da bebida. As certificações socioambientais, como apresentado na revisão da literatura no tópico 2.3.4, são capazes de certificar algumas das práticas agrícolas citadas nesta seção e se tornam, portanto, aliadas na inserção da sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos de produtores de produtos diferenciais, como é o caso dos cafés especiais.

Foi observado no decorrer desta pesquisa que as questões ambientais são muitas vezes garantidas por intermédio destas certificações, como é o caso do uso controlado de defensivos agrícolas segundo as quantidades estabelecidas nos selos e o planejamento da entrada de insumos como a água. Ademais, existem outros diversos aspectos que são tratados no protocolo destas certificações e que trabalham para a manutenção da sustentabilidade ambiental e territorial.

O caminho normalmente percorrido pelos produtores para a obtenção destes selos se inicia na certificação 4C, passando pela *UTZ Certified*, *Fairtrade* e terminando na *Rainforest Alliance*, um exemplo de critério avaliado por estas certificações e que trata das questões ambientais de forma global é a necessidade de o detentor do certificado ter um plano de conservação ou participar em um plano de biodiversidade regional ou florestal.

Em última análise, de acordo com Isenman (2013), a única maneira de garantir um futuro sustentável é por meio da implementação de uma organização natural da produção, considerando o uso de energias renováveis, a minimização de resíduos e a eliminação de todos processos e materiais que não contribuem para o meio ambiente, são eles os não-reutilizáveis ou não-biodegradáveis.

No tópico seguinte serão tratadas as práticas observadas quanto às questões político-econômicas das propriedades e que formam o segundo aspecto da abordagem sustentável deste estudo.

#### **4.2. Das Questões Político- econômicas**

A produção de mudas e sementes é, em termos cronológicos, a primeira atividade da produção, já que em seguida elas serão utilizadas para replantio e preparação do solo, cultivo,

colheita e assim por diante. Dentro da propriedade esta é uma prática que vem, de certa forma, subsidiando a produção dos grãos de café já que tem apresentado crescente participação nos lucros dos produtores. Além disso, esta atividade de suporte das propriedades fomenta o cenário de pesquisa do setor, considerando o que os estudos de casos revelaram que a produção é realizada com suporte do Ministério da Agricultura e Meio Ambiente (MAPA), do Instituto Mineiro de Agropecuária e do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR).

A participação das cooperativas nas atividades da cadeia foi considerada essencial pelos produtores estudados. Estas entidades têm papel essencial durante todo o processo de produção porque centralizam as capacitações por meio das parcerias firmadas, provém infraestrutura necessária para os pequenos produtores (armazéns e agroindústrias) e além disso comercializam os grãos verdes diretamente com empresas exportadoras. Desse modo, são capazes de incentivar o conhecimento intensivo, fortalecer o mercado e a produção e garantir a governança democrática entre os associados.

Os arranjos produtivos locais que foram identificados em forma da concentração geográfica dos produtores, mesmo que internamente às próprias concentrações econômicas (cooperativas) se mostraram como importante mecanismo de fortalecimento da cadeia, considerando que com ele os produtores se organizam e disseminam a quantidade de funcionários necessários na época da colheita, utilizam de instalações centralizadas dividindo os custos incorridos e ainda possibilitam a criação de centros de disseminação de conhecimento.

Assim como a participação da comunidade local e dos produtores se torna prática valiosa na sustentabilidade da cadeia, a cooperação com os clientes também é tratada como tal. Entende-se que o intercâmbio de informações técnicas e operacionais a fim de planejar e definir metas ambientais, econômicas e sociais trazem benefícios diretos para a cadeia. Como o apresentado por Golçalves e Neves (2015), onde esta prática é responsável pela realização de projetos conjuntos visando ao desenvolvimento de produtos sustentáveis e também de inovações ambientais, essa cooperação está associada ao desempenho do produto, nos aspectos de conformidade às especificações e à durabilidade.

A região do Paraná apresentou práticas nesse sentido quando a relação atualmente com os compradores do grão verde é próxima o suficiente para que eles acompanhem toda a produção. Dessa maneira, no início do ano os compradores apresentam as intenções de produção às empresas exportadoras e estas passam a acompanhar o desenvolvimento e

observar se a quantidade planejada irá ser atingida. Além disso, em termos da garantia da qualidade do café adquirido, as empresas exportadoras utilizando da tabela SCAA (*Specialty Coffee Association of America*) para fazer este controle e criaram, ainda, um programa de retorno financeiro baseado no aumento da qualidade dos grãos.

A recuperação de investimentos foi observada como uma prática que auxilia na manutenção da sustentabilidade da cadeia por tratar do reaproveitamento de resíduos e materiais aparentemente inservíveis. Apesar do carácter ambiental deste conceito, à medida que estes materiais, que ficaram a parte do processo principal de produção, são vendidos para outras empresas eles se tornam atividade estratégica na transformação de ativos excedentes ou ociosos em receita.

#### **4.3. Das Questões Socio-culturais**

Dos estudos de caso apresentados ambos os Estados apresentam algum tipo de Indicação Geográfica, seja ela Denominação de Origem ou Indicação de Procedência. Neste sentido, algumas práticas acabam sendo garantidas, principalmente em se tratando das questões sócio-culturais. Esses registros ao serem concedidos às regiões reconhecem não só a participação territorial no valor do produto produzido, mas também conhecem a importância sócio-cultural embutida e dessa maneira ajudam a constituir uma marca posicionada no mercado e reconhecida pelos clientes. Esta prática fortalece a comunidade local ao evidenciar a sua identidade cultural por meio do café produzido.

Considerando todo o cenário que a combinação das práticas sustentáveis e dos requisitos para a produção de cafés especiais cria, a mão de obra se torna ativo estratégico quando está pautada na necessidade de qualificação. Com isso, o investimento massivo, tanto público quanto privado, em conhecimento, capacitação e pesquisa é uma das práticas essenciais para o estabelecimento da sustentabilidade da produção. Em contrapartida, o que foi observado dos estudos de caso foi uma falta de fomento nesse sentido, considerando que as propriedades mantêm em torno de 2 funcionários fixos que são, portanto, qualificados, mas contratam temporariamente de 20 a 80 novos colaboradores.

Apesar da criação nítida de emprego para a comunidade local, esta rotatividade não estimula a capacitação do pessoal e, consequentemente, não altera a conjuntura social ao redor das propriedades. Com o crescente desenvolvimento das produções agrícolas por conta da busca pelo aumento da qualidade dos produtos produzidos, que já foi apresentado no início deste capítulo, o desenvolvimento das comunidades que estão localizadas perto destes centros

produtores deve se tornar preocupação de entidades governamentais e também dos próprios envolvidos na cadeia de suprimentos. Sendo esta afirmação decorrente do entendimento de que uma mão de obra qualificada fornece às propriedades estabilidade para que seu desenvolvimento seja ascendente, trazendo, portanto, uma sustentabilidade social fortificada.

No capítulo seguinte, serão apresentadas as considerações finais deste estudo e também as oportunidades de trabalhos futuros que foram identificadas durante seu desenvolvimento.



## CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os padrões insustentáveis de consumo e produção, particularmente nos países mais industrializados, foram considerados ao longo deste trabalho como os principais fatores causadores do desequilíbrio hoje existente no setor agrícola e, porque não, também na sociedade. A crescente demanda por bens causada pelo aumento mundial da população e a diminuição dos recursos para produção foi apresentada como uma dicotomia que afeta diretamente a sustentabilidade de empresas, de economias e de países.

Juntamente a este cenário, a cafeicultura foi avaliada como uma das principais atividades agrícolas do Brasil, o que, na verdade, compõe a importância de se discutir a respeito da adoção de Cadeias de Suprimentos cada vez mais sustentáveis neste setor da economia.

O enfoque deste trabalho foi dado aos produtores detentores de propriedades rurais e, por isso, a comercialização é realizada principalmente na terceira etapa da Figura 6 do Capítulo 3 que representa a venda do café em grão verde. Foi identificado, como resultado dos estudos de caso, que a comercialização do café de maior valor agregado (torrado e moído) alavanca as vendas dos grãos verdes, apesar de considerar que a comercialização ocorre em dois mercados diferentes, são eles: o de grãos comprados em sacas para serem beneficiados e depois vendidos para o consumo e o de cafeterias que comprem em pequenas quantidades já diretamente para o consumo.

Os cafés especiais que foram estudados nesta pesquisa são pontuados segundo a tabela SCAA (*Specialty Coffee Association of America*) e estão acima dos 80 pontos exigidos pelos exportadores. Segundo o que foi relatado pelos produtores entrevistados, toda a produção atual é normalmente escoada e majoritariamente à essas empresas *traders*. Isto só é possível porque o produto atualmente entregue é de alta qualidade. Ainda neste cenário, os produtores têm conseguido desenvolver junto à essas empresas compradoras relacionamentos de fidelização, quando estas acompanham a produção durante todo o ano e fornecerem retorno financeiro baseado no aumento da qualidade.

Observou-se que os produtores têm conseguido se organizar e disseminar custos, fortalecer os padrões culturais e atingir melhor o mercado, juntos. Porém, esta organização à medida que se torna mais influente e com maior número de associados necessita de uma governança democrática e de procedimentos padrões para o tratamento uniforme dos produtos que entram e que saem. Nesse sentido, também foi observada a participação de instituições públicas e

privadas que enxergam a produção de cafés especiais como uma oportunidade de implementação de práticas de sustentabilidade, devido ao valor já intrínseco ao produto.

Finalizando, foi apresentado no Capítulo 4 a importância do incentivo à pesquisa e da atividade intensiva de disseminação de conhecimento nas regiões estudadas. Esta afirmação decorre da observação de que existem produtores organizados e com grande potencial de desenvolvimento de seus produtos, processos e consequentemente da região. Há, nas regiões estudadas, um café de alta qualidade sendo produzido e comercializado, principalmente para fora do país. Nesse sentido, a parceria com organizações de pesquisa tais como EMBRAPA, EMATER, IAPAR, IMA e as próprias universidades federais foram oportunidades também observadas no que tange ao fortalecimento destes produtores em termos do conhecimento necessário para aumento do valor embutido no produto.

Conclusivamente, a sustentabilidade da Cadeia de Suprimentos foi entendida por este projeto como o equilíbrio entre os três pilares apresentados ao longo do estudo. Desta forma, não há garantia da sustentabilidade apenas pela utilização de certificações ambientais, nem a partir apenas da participação em projetos sociais, por exemplo. Para o consumidor final ou comprador do café especial produzido a sustentabilidade é percebida pela inserção desse produto em uma série de práticas combinadas.

Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações finais a respeito dos objetivos estabelecidos anteriormente e dos trabalhos futuros propostos, respectivamente.

### **5.1. Dos objetivos estabelecidos**

A presente pesquisa, observando a coordenação dos conceitos sustentáveis às práticas de gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, se prestou a identificar as diretrizes a fim de descrever a cadeia de suprimentos sustentável da produção de cafés especiais de pequenas propriedades dos estados de Minas Gerais e Paraná, baseado no aumento do mercado de cafés especiais, no mecanismo de diferenciação utilizado na produção de café e na necessidade de adoção de práticas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos Sustentável – *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM).

Sendo assim, este trabalho mostrou, primeiramente, o relacionamento entre diversos conceitos já consolidados na literatura tanto a respeito da cadeia de suprimentos quanto da sustentabilidade. Dessa forma, foi possível ter uma visão mais clara do cenário existente entre ambos os conceitos e como eles se correlacionam por intermédio da elaboração do mapa conceitual da Figura 5. Este possibilitou, portanto, a observação dos seis temas apresentados e

de que forma eles conduzem uma cadeia de suprimentos ao ambiente sustentável, são eles: os sistemas ou arranjos produtivos locais, a indicação geográfica, os sistemas agroflorestais, as certificações agrícolas, o *ecodesign* e os sistemas orgânicos.

Este trabalho cumpre, portanto, seu objetivo de identificar características que descrevem uma cadeia de suprimentos quando ela é considerada sustentável. E, além disso, faz uso desta ferramenta para tornar o entendimento destas características mais claro e intuitivo.

Em seguida foram realizados os estudos de caso apresentados no Capítulo 3, tornando-se importante ressaltar que durante a condução e a análise destes foi possível observar que algumas práticas são comuns às regiões estudadas, e foram comentadas no Capítulo 4, porém existem práticas diferentes que são adotadas nas diversas Cadeias de Suprimentos de cafés especiais, o que não impossibilita afirmar que elas são sustentáveis. Isto porque a inserção da sustentabilidade na cadeia não é e nem deve ser um processo padronizado e engessado, mas sim um conjunto de diretrizes que, ao serem adaptadas, conduzem a produção neste sentido.

Sendo assim, o mapa conceitual anteriormente produzido foi atualizado considerando o observado nos estudos de caso e resultou na Figura 14. As práticas foram agrupadas nesta segunda versão do mapa em: preocupações ambientais e territoriais, tais como o manejo adequado no controle de pragas e doenças e a utilização de adubação verde composta de resíduos da produção; em sociais e culturais, que estão muito presentes nas ações das cooperativas e associações; e, por fim, em considerações políticas e econômicas, que são exemplificadas pela criação de arranjos produtivos e a fidelização de compradores.

Foi possível notar também durante a realização dos estudos de caso que há consciência sustentável sendo disseminada neste ramo de produção historicamente tradicional. Nesse sentido, o segundo objetivo é conquistado ao terem sido analisados os modelos, práticas e ferramentas que visam a inserção da sustentabilidade na cadeia de suprimentos da produção de cafés especiais.

O terceiro e último objetivo desta pesquisa é sugerir pontos de melhoria para garantia da sustentabilidade na cadeia de suprimentos do café especial. No decorrer da apresentação das análises dos resultados obtidos dos estudos de caso foram pontuadas melhorias às práticas observadas, bem como mecanismos que não foram encontrados na vida real, mas que fazem parte do conjunto de melhorias que podem ser implementadas e que farão com que as propriedades caminhem para a sustentabilidade.

Conclui-se, portanto, que este projeto atingiu seus objetivos propostos quando estudou a literatura de cadeia de suprimentos e do desenvolvimento sustentável e observou seis envolvidos na produção cafés especiais de duas das principais regiões produtoras do país. Neste cenário, o estudo procurou atingir diferentes atores da cadeia ao entrevistar, gestor, presidente de cooperativa, produtor de semente e produtor de café.

## **5.2. Dos trabalhos futuros**

A necessidade de ampliação das análises desta pesquisa às outras regiões brasileiras produtoras de cafés especiais foi observada para que fossem identificados padrões de produção bem como da expansão da observação de diretrizes para adoção da cadeia de suprimentos sustentável que não tenham sido contempladas neste projeto. Ainda da necessidade de alargamento das análises conduzidas, os demais atores da cadeia de suprimentos dos cafés especiais devem ser entrevistados com o intuito de entender os vínculos existentes entre todos eles.

Considerando as propriedades entrevistadas no estudo de caso, observou-se que estas, apesar de serem majoritariamente pequenos produtores, possuem uma estrutura de produção madura quando considerado o volume de produção, o relacionamento com o cliente e a infraestrutura de comercialização. Neste sentido, é identificado uma oportunidade de aplicação dos conceitos deste estudo em propriedades e regiões que apresentam essa estrutura ainda em desenvolvimento.

Foi apresentado durante este último capítulo que a elaboração do Mapa Conceitual é resultado deste trabalho, desta forma, entende-se que há possibilidade de aplicação dos conceitos apresentados no mapa em outras cadeias de suprimentos que não a de cafés especiais, o que traria um conhecimento transversal a respeito dos temas abordados e poderia contribuir na inclusão de novos conceitos.

Durante a condução dos estudos de caso, várias foram as vezes que oportunidades de aplicação de conceitos da Engenharia de Produção foram identificadas, principalmente, nas grandes áreas de desenvolvimento de produto, encadeamento produtivo, cadeia de suprimentos e planejamento e controle da produção. Dessa forma, esta pesquisa aponta que há um cenário favorável para o desenvolvimento de projetos de engenharia de produção na área do agronegócio. Com isso, as discussões apresentadas neste documento podem ser tomadas como pontos de partida para estudos futuros, tais como:

- Estudo da padronização dos processos de beneficiamento para aumento da qualidade;
- Estudo de mecanismos de controle da qualidade do café na entrada da área de estocagem das cooperativas;
- Estudo da participação dos elos da cadeia produtiva na sustentabilidade da mesma;
- Estudo do encadeamento produtivo dos pequenos produtores com grandes empresas comercializadoras de cafés especiais.

Por fim, a análise dos resultados deste trabalho mostrou a necessidade de fomento em pesquisa para capacitação intensiva da mão de obra local o que, segundo o que foi observado nas regiões estudadas, é o principal fator de alavancagem das atividades atualmente desenvolvidas, principalmente no aumento da qualidade do produto, na melhoria do trabalho para os produtores e funcionário e no melhor aproveitamento das oportunidades de mercado.

## REFERÊNCIAS

- 4C ASSOCIATION. 4C association for a better coffee world. **4C ASSOCIATION**, 2015. Disponível em: <<http://www.4c-coffeeassociation.org/>>. Acesso em: 14 Mai 2015.
- ABIC. **Tendências de consumo de café**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. Brasília. 2010.
- ABNT. **ISO/TR 14062: Gestão ambiental: integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rio de Janeiro. 2002.
- ABNT. **NBR 14006: Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes para incorporar a concepção ecológica**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rio de Janeiro. 2011.
- ACENPP. Associação de Cafés Especiais do Norte Pioneiro do Paraná, 2015. Disponível em: <<http://acenpp.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 20 Jun 2015.
- ADEODATO, S. Caminhos para a mudança, Piracicaba, 2009.
- AHI, P.; SEARCY, C. A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, Toronto, p. 329-341, 2013.
- ALMEIDA, F. C. M. **Caracterização e análise das Certificações (Conformidade) de unidades de produção orgânica no Distrito Federal**. 4. ed. Brasília: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, v. 7, 2013.
- ALTIERI, M. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v. 74, p. 19-31, 1999.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, v. 5 ed, 2009.
- ALTIERI, M.; LETOURNEAU, D.; DAVIS, J. Developing sustainable agrosystems. **University of California Press**, v. 33, p. 45-49, 1983.
- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, métodos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: [s.n.], 1995.
- BESKE, P.; KOPLIN, J.; SEURING, S. **The use of environmental and social standards by German first-tier suppliers of the Volkswagen AG**. [S.l.]: Wiley InterScience, v. 15, 2008. 63-75 p.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; COOPER, M. B. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. ISBN 978-85-352-2253-1.

BRASIL. **Acompanhamento da safra brasileira: segunda estimativa safra 2009**. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Brasília. 2009.

BRASIL. **Plano Agrícola e Pecuário para 2013 e 2014**. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Brasília. 2013.

BRASIL. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio: Módulo II - Indicação Geográfica**. 4. ed. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2014. ISBN 978-85-7426-136-2.

BRUCH, K. L. Indicações geográficas para o Brasil: problemas e perspectivas. In: PIMENTEL, L. O.; BOFF, S. O.; DEL'OLMO, F. D. S. **Propriedade intelectual: gestão do conhecimento, inovação tecnológica no agronegócio e cidadania**. 1. ed. [S.l.]: [s.n.], 2008.

BSCA. Café: produtores brasileiros buscam ampliar volume de grãos especiais. **BRAZIL SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION**, 2013a. Disponível em: <<http://bsca.com.br/noticia.php?id=191>>. Acesso em: 14 Mai 2015.

BSCA. Cafés Especiais. **BRAZIL SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION**, 2013b. Disponível em: <<http://bsca.com.br/cafes-especiais.php>>. Acesso em: 14 Mai 2015.

CAFÉ DO CERRADO. Café do Cerrado, 2015. Disponível em: <<http://www.cafedocerrado.org/>>. Acesso em: 20 Jun 2015.

CAPORALI, R.; VOLKER, P. **Metodologia de desenvolvimento de arranjos produtivos locais: Projeto PROMOS**. Brasília: SEBRAE, v. 2, 2004.

CARRARA, Á. A. **Chacras de café sombreado - um sistema agroflorestal Geraizeiro**. Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM). [S.l.]. 2009.

CARTER, C.; ROGERS, D. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 5, p. 360-387, 2008.

CASTELLO-BRANCO, I. G. **Relatório de viagem à região do Alto Rio Pardo no Estado de Minas Gerais**. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Brasília. 2014.

CAUCHICK, P. A. Recomendações na adoção de estudo de caso como abordagem metodológica. **XII SIMPEP**, 2005.

CAUCHICK, P. A. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, 17, n. 1, 2007. 216-229.



COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Our common future**. United Nations Document. Londres. 1987.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira**. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Brasília. 2009.

CONSELHO INTERNACIONAL DO CAFÉ. **Análise agroeconômica do café cultivado organicamente ou café "orgânico"**. CONSELHO INTERNACIONAL DO CAFÉ. Londres, p. 19. 1997.

CONWAY, G.; BARBIER, E. **After the green revolution: sustainable agriculture for development**. Londres: Earthscan Publications, 1990.

CUNHA, L. Lavoura Gourmet - Esqueça do cafezinho insosso. **Revista Cafeicultura**, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <[http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php/envia\\_materia.php?mat=4481](http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php/envia_materia.php?mat=4481)>. Acesso em: abr 2015.

DINIZ, J. D. D. A. S. **Avaliação-construção de projetos de desenvolvimento local a partir da valorização de produtos florestais da Amazônia brasileira: caso da castanha-do-brasil**. Brasília: [s.n.], 2008.

ELKINGTON, J. Enter the Tripple Bottom Line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. **Tripple Bottom Line: Does it all add up?** Londres: Earthscan, 2004. p. 1-16. ISBN 1-84407-015-8.

ELTAYEB, T. K.; ZAILANI, S.; RAMAYAH, T. Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes. **Resources, Conservation and Recycling**, 55, n. 5, 2011. 495-506. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344910002041>>.

EMBRAPA. **Sistemas de Produção**. EMBRAPA Agrobiologia. [S.l.]. 2006. (1806-2830).

EXPOCACCER. Certificação Café do Cerrado. **Cooperativa dos Cafeicultores do Cerrado**, 2015. Disponível em: <<http://www.expocaccer.com.br/cafecerrado.html>>. Acesso em: 14 Mai 2015.

FARREL, J. G. Sistemas Agroflorestais. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

FERNANDES, D. R. Manejo do cafezal. In: RENA, A. B., et al. **Cultura do café: fatores que afetam a produtividade**. [S.l.]: Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e do Fósforo, 1986. p. 275-301.

FERNANDES, E. A. N. et al. **Safety and nutritional challenges of sustainable organic coffee**. International Congress of Nutrition. Viena: [s.n.]. 2001. p. 27-30.

GAMA-RODRIGUES, A. C. D.; BARROS, N. F. D.; GAMA-RODRIGUES, E. F. D. **Sistemas agroflorestais: bases científicas para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2006.

GIESBRECHT, H. O.; SCHWANKE, F.; MUSSNICH, A. G. **Indicações Geográficas Brasileiras**. 3. ed. Brasília: SEBRAE, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. ed. São Paulo: Atlas, 2002. ISBN 85-224-3169-8.

GOBBI, J. A. Is biodiversity-friendly coffee financially viable? An analysis of five different coffee production systems in western El Salvador. **Ecological Economics**, Lawrence, p. 267-281, 2000.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, Maio- Junho 1995.

GONÇALVES, L. C.; NEVES, A. G. Esverdeando a gestão da cadeia de suprimentos. **Revista Mundo Logística**, 45, mar e abr 2015. 56-62.

GRAEDEL, A. B.; ALLENBY, B. **Design for Environment**. [S.l.]: Prentice Hall, 1995. ISBN 978-0135316825.

GREEN JUNIOR, K. W. Green supply chain management practices: impact on performance. **Supply chain management: an international journal**, v. 17, n. 3, p. 290-305, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/13598541211227126>>.

HADEN, S. S.; OYLER, J.; HUMPHREYS, J. H. Historical, practical and theoretical perspectives on green management: an exploratory analysis. **Journal of Management History**, v. 47, n. 7, p. 1041-1055, 2009. ISSN 0025-1747.

HANDFIELD, R. B.; NICHOLS JR, E. **Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains into integrated value systems**. [S.l.]: Prentice Hall, 2002. ISBN 0-13-060312-0.

HARKALY, A. **Presente e futuro das certificadoras no Brasil**. Congresso Brasileiro de Horticultura Orgânica, Natural, Ecológica e Biodinâmica. Piracicaba: [s.n.]. 2001.

ILLY. Notícias. **Universidade Illy do Café**, 07 abr 2006. Disponível em: <<http://www.unilly.com.br/site/noticias.exibir.do?idNoticia=167,2005>>. Acesso em: abr 2015.

IMA. Certificação Certifica Minas. **INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA**, 2012. Disponível em: <<http://www.ima.mg.gov.br/certificacao/cafe>>. Acesso em: 14 Mai 2015.

JABBOUR, A. B. L. D. S. et al. Esverdeando a cadeia de suprimentos: algumas evidências de empresas localizadas no Brasil. **Gestão e Produção**, Bauru, 20, 2013. 953-962.

JAIN, V.; WADHWA, S.; DESHMUKH, S. G. Select supplier-related issues in modelling a dynamic supply chain: potential, challenges and direction for future research. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 11, p. 3013-3039, 1 jun 2009.

JORNAL AMBIENTE BRASIL. Histórico da Agricultura Brasileira. **Jornal Ambiente Brasil**, s.d.

KANG, S.-H. et al. A theoretical framework for strategy development to introduce sustainable supply chain management. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Seoul, 2012.

KIECKBUSCH, R. **Cadeias de suprimentos da indústria têxtil e de confecções do médio vale do Itajaí**: comparativo entre a realidade encontrada e os referenciais teóricos. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

LABEGALINI, L. **Gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos**: um estudo das estratégias de compra verde nos supermercados. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

LAMBERT, M. D. **Supply chain management**: process, partnerships, performance. Jacksonville: Supply Chain Management Institute, v. 3 ed, 2006.

LAMBERT, M. D.; COOPER, C. M.; PAGH, D. J. Supply Chain Management implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1-20, 1998. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09574099810805807>>. Acesso em: 19 jan 2015.

LEE, S. Y. Drivers for the participation of small and medium sized suppliers in Green Supply Chain initiatives. **Supply chain management: an international journal**, v. 3, n. 3, p. 185-198, 2008.

LEFF, E. Saber ambiental. **Ambiente e Sociedade**, Petrópolis, 2001. ISSN 1809-4422.

LEONARD-BARTON, D. A dual methodology for case studies: Synergistic use of a longitudinal single site with replication multiple sites. **Organizational Science**, p. 248-266, 1990.

LIMA, A. C. B. et al. **Impacto da certificação da Rede de Agricultura Sustentável (RAS) em fazendas de café**. Piracicaba: Imaflora, 2008.

MANCUSO, M. A. C.; SORATTO, R. P.; PERDONÁ, M. J. Produção de café sombreado. **Colloquium Agrariae**, 9, n. 1, jan-jun 2013. 31-44.

MANTIQUEIRA DE MINAS. Mantiqueira de Minas, 2015. Disponível em: <<http://www.mantiqueirademinas.com.br/>>. Acesso em: 20 Jun 2015.

MARÇAL, S. M.; GUIMARÃES, A. R. Impactos Socioambientais da certificação Rainforest Alliance em fazendas produtoras de café no Triângulo Mineiro. **Imaflora**, s.d. Disponível em: <[https://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/542065317b2c8\\_ImpactosSocioambientaisdaCertRASemfazprodutorasdecafdotringulomineiro3.pdf](https://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/542065317b2c8_ImpactosSocioambientaisdaCertRASemfazprodutorasdecafdotringulomineiro3.pdf)>. Acesso em: abr 2015.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, v. 5 ed, 2003.

MARIA, C. et al. **Cadeia Produtiva do Café**. FEAD - MG. [S.l.]. 2015.

MATAS DE MINAS. Região das Matas de Minas, 2015. Disponível em: <<http://www.matasdeminas.org.br/>>. Acesso em: 20 Jun 2015.

MATIELLO, J. B. Sistemas de produção da cafeicultura moderna, tecnologias de plantio adensado, renque mecanizado, arborização e recuperação de cafezais, Rio de Janeiro, 1995.

MCKONE-SWEET, K. Lessons from a coffee supply chain. **Supply Chain Management Review**, v. 8, n. 7, p. 52-59, 2004.

MENTZER, J. T. et al. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, 2001.

MICHON, G.; DE FORESTA, H. Agrofoests: pre-domestication of forest trees or true domestication of forest ecosystems. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, v. 45, p. 451-462, 1997.

MIN, H.; GALLE, W. P. Green purchasing practices of US firms. **International Journal of Operations and Production Management**, 21, n. 9, 2001. 1222-1238. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/EUM0000000005923>>.

MOREIRA, C. F. **Caracterização de sistemas de produção de café orgânico sombreado e a pleno sol no Sul de Minas Gerais**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.

MOREIRA, C. F. **Sustentabilidade de sistemas de produção de café sombreado orgânico e convencional**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

MUSCHLER, R. G. Shade improves coffee quality in a sub optimal coffee zone of Costa Rica. **Agroforestry System**, v. 51, n. 2, p. 131-139.

NEGREIROS, J. R. S. **Certificações para Cafeicultura**. Educampo Café. Patrocínio: [s.n.]. 2011.

NEW ZEALAND BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Business guide to sustainable supply chain: a practical guide**. NEW ZEALAND BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. [S.l.]. 2003.

NIEDERLE, P. A. Delimitando as fronteiras entre mercados convencionais e alternativos para agricultura familiar. **Revista Extensão Rural**, 18, 2009. 5-37.

NIERDELE, P. A. **Compromissos para a qualidade**: projetos de indicação geográfica para vinhos no Brasil e na França. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.

PENTEADO, S. A. **Introdução à Agricultura Orgânica - Normas e Técnicas de Cultivo**. Campinas: Ed Grafimagem, 2000. 110 p.

PERFECTO, I.; GREENBERG, R.; VOORT, M. Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. **BioScience Advance Access**, Washington, 1996. ISSN DOI:10.1093/biosci/biu038.

PLOUFFE, S. et al. Economic benefits tied to ecodesign. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, p. 573-579, 2010.

PRADO, A. S. et al. **Certificação Rainforest Alliance Certified implantada em uma propriedade cafeeira no município de Machado - MG**. VII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Araxá: [s.n.]. 2011.

RAHMUDHIN, A.; CHAABANE, A.; PAQUET, M. **On the Design of Sustainable Green Supply Chain**. International Conference on Computers & Industrial Engineering. Troyes: [s.n.]. 2009. p. 979-984.

REBRAF. **Manual Agroflorestal para Mata Atlântica**. [S.l.]. 2007.

REVISTA CAFEICULTURA. Processo de produção de café. **Revista Cafeicultura**, 2006. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?mat=6814>>.

REVISTA CAFEICULTURA. A História do Café no Brasil. **Revista Cafeicultura**, 2011. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php/index.php?tipo=ler&mat=40384&historia-do-cafe-no-brasil-.html>>. Acesso em: 28 mar 2015.

RICCI, M. D. S. F.; NEVES, M. C. P. **Cultivo do Café Orgânico**. Embrapa Agrobiologia. Seropédica, p. 95. 2004. (1676-6721).

SACHS, I. L'écodéveloppement. **Stratégie pour le XXI siècle**, Paris, 1997.

SACHS, I. Inclusão social pelo trabalho decente: oportunidades, obstáculos, políticas públicas. **Estudos Avançados**, v. 18, n. 51, p. 23-49, 2004.

SAES, M. S. M.; ESCUDEIRO, F. H.; SILVA, C. L. D. Estratégia de diferenciação no mercado brasileiro de café. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 8, n. 21, p. 24-32, Maio-Agosto 2006. ISSN 1806-4892.

SANTOS, A. C. **Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos em um ambiente de SCM**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

SANTOS, A. C.; KIECKBUSCH, R.; FORCELLINI, F. **O processo de desenvolvimento de produtos no contexto do gerenciamento da cadeia de suprimentos: caso da indústria de revestimento cerâmico catarinense**. IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. [S.l.]: FGV - EAESP. 2006.

SANTOS, C. A. D. O desafio da competitividade frente às novas oportunidades. In: **SEBRAE Inovação e Sustentabilidade: Bases para o futuro dos pequenos negócios**. Brasília: SEBRAE, 2013. p. 54-98.

SARKIS, J. A strategic decision framework for green supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, 11, n. 4, 2003. 397-409. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00062-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00062-8)>.

SCHALTEGGER, S.; BURRIT, R. Measuring and managing sustainability performance of supply chains. **Supply Chain Management: An international Journal**, v. 19, n. 3, p. 232-241, 2014.

SEURING, S.; MULLHER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, p. 1699-1710, 2008.

SHERIFF, K. M. M.; GUNASEKARAN, A.; NACHIAPPAN, S. Reverse logistics network design: a review on strategic perspective. **International Journal of Logistics Systems and Management**, 12, n. 2, 2012. 171-194. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1504/IJLSM.2012.047220>>.

STAKE, R. E. Case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of Qualitative Research**. 2nd. ed. [S.l.]: Sage Publications, 2000. p. 134-164.

STOCK, J.; LAMBERT, M. D. **Strategic Logistics Management**. [S.l.]: McGraw Hill, v. 4 ed, 2000.

TERRA, J. C. C. **Inovação - quebrando paradigmas para vender**. São Paulo: [s.n.], 2007.

TEUTEBERG, F.; WITTSTRUCK, D. **A systematic Review of Sustainable Supply Chain Management Research**. MKWI 2010 - Betriebliches Umwelt - und Nachhaltigkeitsmanagement. [S.l.]: [s.n.]. 2010. p. 1001-1015.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2012.

UNEP. **Design for sustainability**. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Delft, p. 1-101. 2009. (92-807-2711-7).

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. **International Journal of Operations and Production Management**, 26, n. 7, 2006. 795-821. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/01443570610672248>>.

VARANDAS, A. **Uma proposta para integração de aspectos ambientais do Ecodesign no processo de desenvolvimento de novos produtos**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014.

VIANA, L. F. **O savoir-faire das cafeterias na extração de cafés especiais: rotinas e processamentos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2014.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WALKER, H.; SISTOB, L.; MCBAINC, D. Drivers and barriers to environmental Supply Chain Management practices: Lessons from the public and private sectors. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 14, n. 1, p. 69-85, 2008.

WCED. **Our common future: An Overview by the World Commission on Environment and Development**. WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. [S.l.]. 1987.

WILKINSON, J.A. **A renegociação do espaço rural por atores tradicionais, movimentos sociais e ONG's**. Seminário Reformas del Estado, Movimientos Sociales y Mundo Rural en el Siglo XXI en América Latina. [S.l.]: [s.n.]. 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001. ISBN 85-7307-852-9.

ZAILANI, S. et al. Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: a survey. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 330-340, nov 2012.

ZHU, Q.; SARKIS, J. An inter-sectorial comparison of Green Supply Chain Management in China: drivers and practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 5, p. 472-486, 2006.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. **International Journal of Production Economics**, 111, n. 2, Fevereiro 2008. 261-273. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>>.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement: An ecological modernization perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, n. 1, p. 168-185, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923474811000506>>.

ZSIDISIN, G. A.; SIFERD, S. P. Environmental purchasing: a framework for theory development. **European Journal of Purchasing and Supply Management**, 7, n. 1, 2001. 61-73. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344910002041>>.

ZYLBERSTAJN, D. et al. **Diagnóstico sobre o sistema agroindustrial de cafés especiais e qualidade superior do estado de Minas Gerais**. Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial. São Paulo. 2001.



## **APÊNDICE A – RELATÓRIO DA VIAGEM EXPLORATÓRIA AO NORTE DE MINAS GERAIS.**

Brasília, 14 de Janeiro de 2015.

**Universidade de Brasília**  
**Projeto de Graduação em Engenharia de Produção**  
**Parceria: EMBRAPA**  
**Relatório da Viagem à Rio Pardo de Minas**  
Período: de 9 a 13 de Dezembro de 2014.

<b>Diário de Bordo</b>	
<b>09/12</b>	Saída de Brasília às 06:30
	Chegada em Rio Pardo: 19:30
<b>10/12</b>	Ida ao município de Água Boa às 07:30
	Entrevista com o Seu Antônio e Dona Geralda
	Entrevista com a Senhora Lúcia
	Volta à Rio Pardo às 13:00
	Visita ao Sindicato em Rio Pardo
	Entrevista com Dona Ana
	Entrevista com Moisés
	Ida ao município de Vereda Funda
	Visita à Cooperativa (COOPAV)
<b>11/12</b>	Visita à propriedade do Seu João e Dona Zu
	Visita à agroindústria de café
	Entrevista com Joãozinho
	Acompanhamento do beneficiamento do café
<b>12/12</b>	Visita à propriedade do Seu Arcilo e Dona Clotilde
	Entrevista com o Seu Arcilo e família
	Volta à Montes Claros às 14:00
<b>13/12</b>	Saída de Montes Claros às 10:30
	Chegada em Brasília 18:30

### **DIA 10/12**

#### **1. Entrevista com Seu Antônio e Dona Geralda.**

O café, atualmente, é produzido com o objetivo de manter o sustento da família e quando há uma produção além do consumo ele é vendido. Porém, foi relatado pelo agricultor que ele faz planos de aumentar o seu plantio. O café produzido é vendido na própria região, seja via sindicato – em Rio Pardo de Minas – seja diretamente aos moradores.

Para garantir a produção é necessário o replantio anual de mudas, as quais são produzidas pelo próprio agricultor na estufa comunitária que fica perto de sua propriedade. Existe a possibilidade da venda de mudas de pé de café. As mudas originais que são utilizadas no plantio de café são da própria região.

O produto de sua propriedade é todo ele orgânico. O café é depois de realizada a colheita, levado para a cidade para que este seja limpo e trazido de volta. A torra é feita na própria propriedade e volta para ser moído de 2 em 2kg na cidade.

Foi observado pelo agricultor que o café plantado consorciado com Ingazeiras tem produção mais expressiva e o grão é mais sadio. Neste consórcio, os pés de café ficam na sombra e recebem material orgânico – as folhas das árvores, principalmente.

O plantio dos pés de café ocorre depois da Lua Nascente na área de baixada, que é mais arenosa. Sua colheita começa no mês de Março. Neste ano foram produzidos 4 sacas.

O Centro de Agricultura Alternativa – CAA foi o indicado pelo agricultor como precursor no cuidado com o café sombreado.

## **2. Entrevista Senhora Lúcia**

A entrevista aconteceu na propriedade do Seu Antônio e da Dona Geralda. Lúcia é uma representante da Cooperativa de Agricultores Familiares Agroextrativistas de Água Boa II – COOPAAB.

Lúcia é responsável pela documentação e pelo contato com o contador da indústria de beneficiamento de frutas que fica ao lado da casa do Seu Antônio. Este contador cobra 100,00 por mês para cuidar de todas as atividades contábeis. Foi indicado pela entrevistada que ambas UNIMONTES e UNICAF são centros que podem ajudar na atividade da cooperativa.

O maior contrato fechado pela cooperativa foi de 800kg em parceria com a escola local. Porém, caso conseguissem vender Mangaba para escola seriam 600 kg o que acarretariam em 1200 kg por trimestre.

Em média as 8 mulheres que trabalham na COOPAAB produzem um lucro em torno de 13.000,00 reais. A matéria prima utilizada – frutas – é trazida majoritariamente pelos cooperados, podendo também ser recolhidas de outras pessoas da região.

Esse ano, devido às chuvas, o transporte das frutas ficou prejudicado. Além disso, a fruta principal processada pela cooperativa, a Mangaba, não faz parte da merenda escolar o que impacta diretamente do escoamento da produção da mesma. Por outro lado uma empresa da região, a Grande Sertão, compra da cooperativa as polpas embaladas e congeladas, mas o pagamento desta venda só entra no ano seguinte a compra.

A cooperativa tem dificuldade com o transporte dos produtos, o que restringe o mercado pela distância, apesar de já ter sido identificado potencial mercado em Montes Claros. Além disso, a prefeitura não vem apoiando a cooperativa na obtenção do selo SIF (Serviço de Inspeção Federal) o que prejudica muito as vendas.

Atualmente são 18 famílias e 31 cooperados. As horas trabalhadas na cooperativa são contabilizadas para que o lucro seja dividido ao final.

Algumas curiosidades a respeito das frutas.

- A cagaita é coletada de vez e deve amadurecer na cooperativa, produzindo de 30 a 18kg;
- O maracujá para cada 3.5kg de fruta, 1 kg vira polpa – o que inviabiliza a sua compra;
- A mangaba oferece em torno de 80% de aproveitamento;
- Existe produção de cajuzinho, mas as plantas estão em locais de difícil acesso;

- A floresta da baru produz o ano todo e em 3 anos a planta já está apta a produzir.

A participação da EMBRAPA foi positiva no sentido de disponibilização das mudas das plantas.

A distância de caminhada para colheita dos frutos é de 1 hora e 30 minutos. Isto porque a estrada que dá acesso não chega e não deve chegar até o local exato, já que é uma área de preservação. Esta área citada é, por enquanto, de livre acesso. Os cooperados fazem a manutenção da mesma. E um plano de manejo está sendo elaborado.

Foi levantada a possibilidade de produção de geleias e de frutas desidratadas. Eles gostariam de usar açúcar orgânico e ao mesmo tempo medir a quantidade de açúcar já presente nas frutas para que não seja colocada uma quantidade muito grande de açúcar orgânico.

Eles possuem em sua unidade de processamento despoldadeira, liquidificador, faca.

Durante a visita a unidade estava com Jatobá estocado. Eles costumam produzir farinha – a qual a Natura já mostrou interesse em comprar – além de possibilitar a produção de biscoitos.

### **3. Entrevista Dona Ana**

A Dona Ana trabalha no sindicato que fica localizado em Rio Pardo de Minas e faz contato com todas as cooperativas, tanto de Água Boa quanto de Vereda Funda.

O café de Vereda Funda é vendido em pacotes de 500g por 6,00 reais à população local. Existe uma segunda opção de embalagem laminada que é vendida por 7,00 reais. Nesta venda 10% do arrecadado fica para o Sindicato, sendo 8% para a Dona Ana e 2% para o Sindicato em si.

Controle de entrada de produtos – diário

O repasse do dinheiro acontece mensalmente e existe uma planilha de controle desta relação entre cooperativas e sindicatos.

O sindicato também vende medicamentos produzidos pelas famílias da região.

A goma de tapioca, as hortaliças e o café são os produtos mais vendidos pelo sindicato. No caso do café, Dona Ana acredita que caso fosse fornecido mais café, este seria vendido.

### **4. Entrevista Moisés**

Moisés também é funcionário do Sindicato e indicou que o objetivo de projetos de incentivos à população é dar continuidade à uma tradição já existente da região. E o problema atualmente enfrentado pelos produtores é o registro sanitário.

Existem várias usinas de beneficiamento e existiu um levantamento do montante de produção que consta do relatório do Álvaro.

O comércio é irregular e a maioria dos produtores não vendem para a cooperativa, só quando muda a safra eles procuram a cooperativa.

Moisés indicou que devemos procurar os atravessadores que poderão responder melhor a respeito da comercialização. O sindicato não tem condições de fazer esta estimativa. Especificamente, duas dificuldades impedem esse levantamento da produção por parte do sindicato: não tem padronização na produção por causa do plantio tradicional; ter acesso aos atravessadores.

No município de Vereda Funda a maioria da população vive de migração para o sul de Minas, seguido de aposentadoria e aí sim da agricultura. Isso não é reproduzido nos demais municípios, cada um tem a sua formação.

Grande parte da entrevista foi gravada e será reproduzida a seguir.

**P:** Como você está vendo essa questão do café? Como está esse incentivo? Do café produzido na região.

**R:** Assim, a gente está tentando dar continuidade a uma tradição de produção. É claro que agora com um desafio maior que é adequar a legislação sanitária, fiscal e ambiental. Mas do ponto de vista do manejo produtivo propriamente dito, é dar continuidade a uma tradição histórica que em consequência das mudanças climáticas e da revolução verde os agricultores tradicionais deixaram de fazer (algumas práticas agrícolas) e aí a gente tá tentando dar continuidade e ao mesmo tempo recuperando essa tradição de produção.

**P:** E me diz uma coisa, vocês têm a tradição de produção, mas vocês têm alguma questão de beneficiamento, torrefação, etc?

**R:** Não, tudo tradicional, no pilão. Quando não era no pilão à mão era no Monjolo, água pra bater.

**P:** Mas aí cada produtor fazia o seu?

**R:** Cada produtor fazia o seu. Porque era muito familiar.

**P:** E hoje em dia tá como?

**R:** Agora a intenção que é a de que estão aparecendo são iniciativas tanto de agricultores, igual a cooperativa que vocês vão conhecer amanhã, como alguns atravessadores. O pessoal percebeu que o café é um bom negócio, e aí compra o café dos agricultores, tem uma unidade de beneficiamento particular, e faz. Ele não tem um pé de café, mas compra dos agricultores.

**P:** Aqui na cidade?

**R:** É aqui. Aqui na praça tem um, que já compra o café torrado, outra hora compra o café bandinha e assa, torra e mói, bem moído, na hora. Nessa cidade aqui, Rio Pardo e na cidade vizinha da comunidade também tem uma unidade de beneficiamento grande.

**P:** Então você tá me listando aí já uns três que estão fazendo isso?

**R:** Ah, tem mais. Deve ter mais. Isso é só o que eu estou sabendo né.

**P:** Você teria uma ideia de quanto que estão produzindo na região de café? Ou o número de sacas? Enfim, um volume pela sua experiência.

**R:** É não dá pra chutar não. Nós tivemos um levantamento breve faz tempo. Não sei se você teve acesso, mas nós tivemos um levantamento rápido de alguns produtores, de algumas regiões e nós chegamos em um número considerável. Mas depois, você deixando o seu email eu posso te enviar. Eu acho que já mandei para João o relatório. Um relatório de Álvaro, que é engenheiro do CAA e ele coordenou. Os números que a gente tem são aqueles né. (Tempo: 04:29)

**P:** A gente precisa a começar a ter uma ideia do volume de produção. Quanto que tá saindo pro mercado.

**R:** Pois é, nós tentamos fazer isso, tentamos pensar isso e não tivemos tempo. Mas porque não acontece um comércio regular. Ele é muito informal. Então pra você pegar esse número tinha que gastar tempo na feira com os produtores.

**P:** E esses produtores que vendem aqui na cooperativa.

**R:** Mas nem todos colocam aqui. Nem todos vendem pra cooperativa. A maioria não vende pra cooperativa. Outros guardam pra poder vender depois. Tem compradores que vão lá na casa deles buscar. Meu tio mesmo, guarda café direto lá. Só vende quando está colhendo um, ele vende o outro. E são essas pessoas da cidade que compram.

**P:** Você acha que os produtores chegam a 10 sacas, ou não, você acha que é menos?

**R:** Não dá pra falar assim não. É muito irregular. Tem gente que tem meia dúzia de pé de café e tem gente que tem uma chacra grande. Não dá pra gente chutar, pegar um e fazer dos outros.

**P:** O mercado está absorvendo tudo isso que está sendo produzido?

**R:** Tá e ainda não dá. Tem algumas vezes que vem café de fora, vem esses cafés Três Corações, esses de mercado. Mas o povo não gosta deles, mas as vezes acaba comprando porque não tem mais o daqui.

**P:** Mas o principal mercado é aqui? Em Rio Pardo.

**R:** Não, os caras compram e levam embora pra outro canto. Não sei pra onde vai. Eu sei que vende pra Mato Verde, Montes Azul. Mas eu acho que nesse que você está falando era bom entrevistar esses atravessadores. Ai tem que ter muita habilidade pra conversar com eles. Porque são eles que estão com essa movimentação. É um cara que chama Odílio, um outro que eu esqueci o nome, que tem a máquina. A Tempero Arruda que é uma empresa de Taiobeiras que compra café aqui. Não só aqui mas na região, que empacotam lá e vendem de novo. Essas informações que vocês estão levantando nós não temos elas sistematizadas e não conseguimos fazer isso. O mais próximo que nós chegamos foi ter uma estimativa próxima da realidade a partir da entrevista in loco que nós fizemos com cada agricultor. Nesse trabalho com a fundação do meio ambiente.

**P:** E esses dados são de quando?

**R:** Ah, não sei. Foi 2007 eu acho. Foi depois de 2005 eu tenho certeza. Mas esse relatório a gente disponibilizou pro pessoal da EMBRAPA. E lá nós temos alguns números. Eu tenho o power point dele aqui.

**P:** Vocês que operacionalizaram ele né?

**R:** É, foi um trabalho participativo. Jovens agricultores que nós fizemos oficinas de capacitação. E ai capacitamos pra eles aplicarem os questionários.

*Ele apresenta o power point rapidamente.*

**R:** O relatório eu tenho que mandar um email pro Álvaro. Esse negócio do café é muita pouca informação e muito complexo. Porque as chácaras aqui elas envolvem questões culturais, de posse e uso da terra, o pai e o filho estão juntos, o pai morreu e os filhos estão lá e cuidam, uns só colhem, outros limpam um pedaço, outros não limpam...Então envolve muitas questões.

**P:** Pra refazer esse levantamento, o que a gente precisaria? Pra atualizar esses dados.

**R:** Tem que fazer de novo um trabalho participativo com esses jovens. Tinha que trocar uma ideia com o Álvaro. Ele fez esse trabalho num projeto da fundação nacional do meio ambiente que deu apoio pra ele poder. Pagar as diárias dos jovens, custear as oficinas, fazer a sistematização. Porque tem muita gente que tem café, mas poucos tem o café como negócio principal. Tinha, foi no passado muito forte. Ai com o crescimento do negócio da mandioca e a entrada do café do sul de Minas ai começou a bagunçar um pouco. E os velhos foram morrendo e os mais jovens não foram pegando. Eles não sabem como que os mais velhos conseguiram formar uma chácara sem adubo, sem veneno, sem preparo de solo e fizeram uma chácara que dura 100 anos, 150 anos.

**P:** Dessas chácaras que você diz que estão mais estruturadas na produção de café, quais delas são mais estruturadas? Que estão produzindo mais.

**R:** Uma na comunidade de Sobrado, outra na Vereda Funda. Que a gente tem acompanhado. O problema é que não é só o café, é muita coisa misturada. Você chega lá o cara tá com muita coisa lá dentro. Poucas pessoas você vê falando que tem o café como principal. Mas todos têm um pouquinho, sabe?

**P:** Mas ai plantando esse pouco, fica mais pra subsistência e ai o que sobra eles vendem.

**R:** Pois é, ai quando sobra esse pouco e vem pra gente ai fica muito né. Ai o que vocês vão fazer, esse tipo de atividade ai é trabalhosa viu.

**P:** Na verdade, nós só conversamos com o João atrás de mesa e ai viemos pra entender um pouco da realidade né. Como que eram essas propriedades. Uma coisa é ele falar pra gente de lá e outra é a gente vim aqui pra ver. E a nossa coisa é mais a ponta. Mas um indicativo bom é de que tudo o que está chegando aqui está vendendo.

**R:** É, se chegar, vende. E a experiência mais concreta é a da cooperativa, porque eles estão tentando adequar, essa questão da embalagem. Porque o problema é que a maioria dos cafés ai não têm embalagem. Põe num saquinho mesmo.

**P:** E a vigilância não tem incomodado a cooperativa?

**R:** Não, porque é pouco. Se crescer muito ai eles incomodam. Capitalismo é assim, se crescer o volume incomoda eles. Se estiver vendendo muito você vai estar tirando mercado dessas empresas e ai elas começam a pegar no pé. Mas por enquanto, ainda não tá pegando mercado deles. É por isso que a cooperativa está tentando ainda, porque é muito caro. É caro pra poder fazer isso. A ideia é essa mesmo, não adianta ficar querendo copiar o sul de minas na cultura de café. Muitos já tentaram, ficam ai produzindo 3 ou 4 anos e depois não produz mais.

## **5. Entrevista com a cooperativa de Vereda Funda**

São atualmente 80 associados, mas 32 cooperados. A atividade que dá mais retorno à cooperativa é a quitanda, que só vende por encomenda. São hoje 4 mulheres responsáveis pela panificação.

Existe um grupo de 4 ou 3 pessoas, de cada região, que se encontram uma vez por mês para discutirem as questões enfrentadas por cada uma das regiões. Em seguida trazem essas discussões para a associação e pra cooperativa de Vereda Funda.

Algumas famílias moram no assentamento e alguns outros lugares estão sendo invadidos.

A cooperativa compra o café dos produtores. Há mais ou menos 2 ou 3 anos eles participam de feiras para venderem seus produtos e arrecadarem dinheiro. O mesmo acontece para o café que vai para o sindicato.

## **DIA 11/12**

### **6. Entrevista Dona Zu e Seu João**

O Eucalipto plantado na região é da época de 1970 e ele chupa toda a água ao seu redor. Já secou todas as cabeceiras de água da região.

### **7. Entrevista Joãozinho**

A primeira torra leva quase 2 horas, podendo se estender. Demora mais ou menos 30 minutos para que a fumaça comece a se formar. Foram contabilizados 30 minutos para cada 50 graus de diferença no termômetro da torrefadora. Esta torra é controlada informalmente, o local de produção muito escuro.

Um bujão de gás com custo de 47,00 reais é capaz de fazer 15 torras e cada uma delas tem 15 kg, em média.

São necessários 3,5 sacos para fazer 1 saco limpo de café.

O processo de beneficiamento adiciona 1,50 reais para cada 1 kg tratado. Destes 15% fica para a Cooperativa.

Os principais produtores de café da região são Seu Arcilo, Daniel e Joaozinho.

Na torra que estava sendo observada alcançou-se 147 graus celsius quando os grãos foram retirados.

A especificação do motor é 60Hz e 3480 rpm.

## **DIA 12/12**

### **8. Entrevista Seu Arcilo**

Seu Arcilo e Dona Clotilde possuem hoje a maior área de café sombreado da região. Já tem 20 anos de produção de café nesta área.

Segundo sua percepção, Seu Arcilo informou que cada saca tem 18kg, em sua produção de 20 sacas ele chega a entregar 280kg de café limpo.

Não existe lavoura sombreada padrão, porque se replanta pé de café todos os anos. Pés acima de 15 anos começam a perder a força.

São 4 variedades de café: catuaí vermelho e amarelo, mundo novo e café tradicional da região.

Na área de pés de café mais antigos os grãos são mais graúdos e quase 90% da área é de café antigo. Quando ocorre uma colheita muito grande em um ano no ano seguinte a plantação fica afetada.

O projeto de criação da agroindústria serviu para gerar renda para incentivar a agricultura da região. É necessário um apoio no processo de beneficiamento do café.

Segundo Seu Arcilo existe a necessidade de diferenciar, seja por pagamento ou outro método, a qualidade do café produzido por cada agricultor. Isto porque quando o café é

comprado pela cooperativa todo ele recebe o mesmo nome (Café da Cooperativa) e então perde a identidade de cada agricultor separadamente. Além disso, o lucro total obtido da venda é dividido igualmente a todos, o que também não privilegia a qualidade do café de cada um.

Ele ainda aponta o desejo por uma igualdade de produção havendo, dessa forma, uma busca pelo padrão. É necessário, portanto, um trabalho direcionado ao tratamento da qualidade e da marca do café produzido na região. É então o que chamamos de busca pela qualidade e pela notoriedade.

A cooperativa precisa fazer uma capacitação para fortalecer o processamento do café entre todos da região.

Existe uma perda de 20% dos grãos na torrefação, para cada kilo de café a ser torrado 810g realmente se transformam em café para o consumo.

Segundo Seu Arcilo, o mercado de farinha temperada também tem alto potencial de produção na região.



**8. Quais são os defensivos químicos utilizados na lavoura, considerando as classificações.**

## APÊNDICE B – PROTOCOLO DA PESQUISA.

## Questionário

## Caracterização

- 1. Qual o volume de produção de sementes e mudas?**
- 2. Qual o tamanho da área de plantio?**
- 3. Qual a média do volume de produção por pé de café?**
- 4. Qual a quantidade de funcionário atualmente envolvido na produção?**
- 5. Qual o método de contratação dos funcionários na produção? Carteira ou Temporada?**
- 6. Existe algum programa já implementado que fomente a sustentabilidade?**
- 7. Quais os selos já utilizados?**

## PRIMEIRA ETAPA – Insumos

- 1. Quantas pessoas trabalham na fase pré-plantio?**  
1 pessoa                      De 1 a 3                      De 3 a 5                      De 5 a 7
- 2. Qual o método de contratação dos funcionários na produção? Carteira ou Temporada?**  
Carteira    Temporada
- 3. As sementes e/ou mudas são compradas de algum fornecedor direto?**  
Sim                      Não                      Quantos?                      Onde eles estão?
- 4. Existe um procedimento padrão para produção de sementes e/ou de mudas?**  
Sim                      Não                      Existe um manual?
- 5. Quais são as máquinas/ ferramentas necessárias para esta fase pré-plantio?** (por exemplo: estufa, microscópio, arado, grade, dentre outros)
- 6. As máquinas/ ferramentas são alugadas ou de propriedade da empresa?**  
Alugadas    Propriedade da empresa
- 7. Como ocorre o manejo da irrigação da lavoura?**

Apenas os verdes	Verdes e Azuis	Verdes, amarelos e azuis	Todos são utilizados
------------------	----------------	--------------------------	----------------------

**9. Como os defensivos são aplicados?**

Manualmente	Por maquinário	Outros
-------------	----------------	--------

**SEGUNDA ETAPA – Produção**

**1. Quantas pessoas estão envolvidas na fase de plantio?**

1 pessoa	De 1 a 3	De 3 a 5	De 5 a 7
----------	----------	----------	----------

**2. Quantas pessoas estão envolvidas na colheita?**

Até 10 pessoas	De 10 a 20	De 20 a 30	Mais de 30 pessoas
----------------	------------	------------	--------------------

**3. Qual o tipo de vínculo com os funcionários?**

Fazem parte do quadro	Quantos?	Temporários	Quantos?
-----------------------	----------	-------------	----------

**4. Qual o tipo de plantio utilizado?**

Tradicional	Agroflorestal	Consortiado	Outro
-------------	---------------	-------------	-------

**5. Qual é o percentual de replantio de mudas pós-colheita?**

**6. Qual é a média de idade dos pés de café?**

Até 5 anos	De 5 a 15 anos	De 15 a 30 anos	Mais de 30 anos
------------	----------------	-----------------	-----------------

**7. Como ocorre o manejo da irrigação da lavoura? Principalmente na época da seca. (por exemplo: aspersão, esguichamento, gotejamento, etc)**

**TERCEIRA ETAPA – Café Verde**

**1. Logo que o café é colhido, onde ele é estocado? Quais as condições de armazenamento?**

Armazém na própria fazenda	Armazém alugado	Outro
----------------------------	-----------------	-------

**2. Como acontece o transporte dos grãos colhidos na propriedade até a área de estocagem?**

Máquinas próprias	Máquinas alugadas	Animais	Outros
-------------------	-------------------	---------	--------

**3. Quanto tempo os grãos permanecem estocados?**

**4. Qual o tratamento dado aos grãos verdes? (por exemplo: fermentação e secagem ao sol, apenas limpeza, etc)**

**5. O que é feito com as cascas, poupas e dejetos do tratamento do grão?**

**6. O processo é majoritariamente manual?**

Sim	Não
-----	-----

**7. Se mecanizado, quais as máquinas utilizadas? (por exemplo: descascadora, dentre outros)**

## QUINTA ETAPA – Comércio

1. Quem são os três principais clientes?  
Descaascadora
Desmuciladora
Máquina de Lavagem
8. Existem procedimentos padrão implementados para esta fase pós-colheita? (por exemplo: manuais, boas práticas, etc)  
Sim
Não
Quais?
9. Quem são os compradores de grãos verdes?  
Indústrias beneficiadoras
Exportadores
Atravessadores
Outros
10. Como é feita a venda?  
Por kg
Por sacas
Outro
11. Como é o vínculo de venda?  
Pré-colheita
Pós-colheita
Outro
12. A demanda normalmente é correspondida pela produção?  
Sim, todo o estoque é normalmente finalizado
Sim, uma parte do estoque permanece
Não, é necessário completar com a produção de fazendas parceiras
Não, perde-se vendas
13. Existem parceiros na produção? (EMATER, EMBRAPA, SEBRAE, dentre outros)  
Sim
Não
Quais?

## QUARTA ETAPA – Café Torrado/ Moído

1. Quem torra o café colhido?  
Parceiros
Terceiros
Compradores
Outro
2. Como é o vínculo com torrefadores e envasadores?
3. Existe algum contrato pré-estabelecido para venda do café moído?  
Sim
Não
Com quem?
4. Logo que o café é torrado e moído, onde e como ele é estocado?  
Na torrefadora
Na envasadora
Na fazenda
Outro
5. Onde o café já torrado é embalado??  
Na torrefadora
Na fazenda
Outra empresa
6. Na sua opinião, o custo benefício de torrar e embalar por conta própria é positivo?  
Custo operação x custo de instalação  
Sim
Não
Porque?
7. Qual o procedimento padrão seguido para torrefação e moagem?
8. Existem mecanismos para controle da qualidade? (procedimentos padronizados, entre outros)  
Sim
Não
Quais?

Cafeterias	Exportadores	Lojas de Alimentos Gourmet	Consumidor individual	Supermercados	Restaurantes
------------	--------------	----------------------------	-----------------------	---------------	--------------

**2. A venda é sazonal? Quando ela ocorre?**

**3. Onde o produto está sendo exposto?**

Lojas próprias	Feiras	Cafeterias	Lojas de terceiros
----------------	--------	------------	--------------------

**4. Como os selos já utilizados são notados?**

**5. Qual a motivação para a utilização dos selos?**

Margem de lucro	Quantidade de vendas	Posicionamento no mercado	Exigência sanitária
-----------------	----------------------	---------------------------	---------------------

**6. Existem cooperativas envolvidas na produção?**

Sim	Não
-----	-----

**7. Os trabalhadores envolvidos vêm majoritariamente de uma mesma comunidade?**

**8. A produção é consorciada?**

Sim	Não
-----	-----

**9. Existe financiamento de alguma instituição?**

Sim	Não
-----	-----

**10. Na sua opinião, onde ocorre o maior uso de energia?**

Na preparação do solo, das mudas e/ou sementes	No plantio	Na colheita	No armazenamento do café verde	No tratamento do café verde	No beneficiamento do café
--	------------	-------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------

**11. Na sua opinião, onde ocorre o maior uso de água**

Na preparação do solo, das mudas e/ou sementes	No plantio	Na colheita	No armazenamento do café verde	No tratamento do café verde	No beneficiamento do café
--	------------	-------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------